OK 51-512

REGULADOR ELECTRÓNICO DIGITAL

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN:

En el presente manual está contenida la información necesaria para una correcta instalación y las instrucciones para la utilización y mantenimiento del producto, por lo tanto se recomienda leer atentamente las siguientes instrucciones.

Esta documentación se ha realizado con sumo cuidado, no obstante, OSAKA no asume ninguna responsabilidad de la utilización de la misma.

Lo mismo se dice para cada persona o sociedad implicadas en la creación del presente manual.

La presente publicación es propiedad exclusiva de OSAKA que prohíbe su absoluta reproducción y divulgación, así como parte del mismo, a no ser de estar expresamente autorizado.

OSAKA se reserva de aportar modificaciones estéticas y funcionales en cualquier momento y sin previo aviso.

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL
2 PROGRAMACIÓN
2.1 PROGRAMACIÓN DEL SET POINT
2.2 SELECCIÓN DE LOS NIVELES DE PROGRAMACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS
2.3 NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS
2.4 TIPOS DE REGULACIÓN
2.5 SELECCIÓN DEL SET POINT ACTIVO
3 ADVERTENCIAS PARA INSTALACIÓN Y USO
3.1 USO
3.2 MONTAJE MECÁNICO
3.3 CONEXIONADO ELÉCTRICO
3.4 ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO
4 FUNCIONAMIENTO
4.1 MEDIDA Y VISUALIZACIÓN
4.2 CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS
4.3 REGULACIÓN ON/OFF
4.4 REGULACIÓN ON/OFF CON ZONA MUERTA SENCILLA
4.5 REGULACIÓN PID DE ACCIÓN SENCILLA
4.6 REGULACIÓN PID DE DOBLE ACCIÓN
4.7 FUNCIONES DE AUTOTUNING Y SELFTUNING
4.8 ALCANCE DEL SET POINT CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE DOS SET POINT
4.9 FUNCIÓN SOFT-START
4.10 FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS
4.10.1 CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DE ALARMA
4.10.2 HISTÉRESIS DE LAS ALARMAS
4.11 FUNCIÓN ALARMA DE “LOOP BREAK”
4.12 FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA “F”
4.13 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS CON “COPY KEY”
5 PARÁMETROS PROGRAMABLES
5.1 TABLA DE PARÁMETROS
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS
6 PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA
6.1 SEÑALES DE ERROR
6.2 MANTENIMIENTO
6.3 GARANTÍA Y REPARACIÓN
7 DATOS TÉCNICOS
7.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
7.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
7.3 DIMENSIONES MECÁNICAS, AGUJERO PANEL, Y FIJACIÓN
7.4 CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES
7.5 TABLA RANGO DE MEDIDA
7.6 CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO
Anexo DIAGRAMAS DE PROGRAMACIÒN

1 – DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

1.1 – DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo OK 51 es un regulador digital de 1 Display. Con regulación ON/OFF, ON/OFF con Zona Muerta, PID sencillo o de doble acción (directa e inversa) y con función de **AUTOTUNING FAST**, **SELFTUNING** y cálculo automático del parámetro **FUZZY OVESHOOT CONTROL** para la regulación PID.

La regulación PID del instrumento, dispone de un particular algoritmo a **DOS GRADOS DE LIBERTAD** que optimiza la regulación en caso de perturbaciones en el proceso o variaciones en la modificación del Set Point.

El valor del proceso, quedará visualizado en cualquiera de los dos displays de 4 dígitos (El valor del proceso siempre aparecerá en color rojo).

El aparato dispone además de un indicador de desviación programable constituido por 3 led.

El instrumento permite memorizar hasta 4 Set-Point para 1 o 2 salidas de regulación o en estado sólido(SSR).

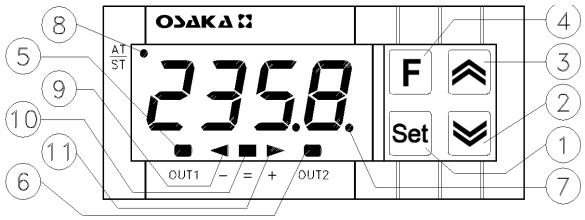
En función de la sonda que debamos utilizar seleccionaremos el instrumento de estos 4 modelos diferentes:

PT: Para termopar (J, K, S y sensores infrarojos OSAKA IRS), y señal en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y termoresistencia Pt100.

0 : Para termopar (J, K, S y Sensor infrarojo OSAKA IRS), señal en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y termistor PTC o NTC.
mA: Para señal de corriente analógica 0/4..20 mA.
V : Para señal de voltaje analógica 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

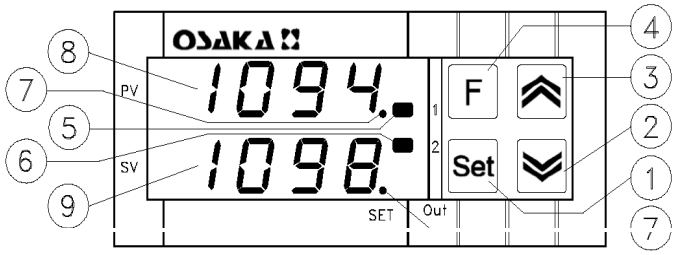
Otras funciones analógicas de voltaje importantes que presenta, son: Función "Loop-Break Alarm", Regulación del Set Point a velocidad controlada, función de Soft-Start, función de protección de compresor (zona muerta), programación de parámetros por nivel.

1.2 – DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL



1 - TECLA Set : Para acceder a la programación de los parámetros de configuración y para confirmar la selección.
2 - TECLA DOWN : Permite seleccionar los diferentes parámetros de configuración y disminuir su valor. Manteniendo pulsada la tecla, volveremos al nivel de programación anterior, hasta llegar a salir de la misma.
3 - TECLA UP : Permite seleccionar los diferentes parámetros de programación e incrementar su valor. Manteniendo pulsada la tecla, volveremos al nivel de programación anterior, hasta llegar a salir de la misma. Cuando no estemos dentro de la programación, si pulsamos esta tecla, nos visualizará la potencia de salida en la regulación.
4 – TECLA F: Tecla del funcionamiento programable mediante el par. "USrb". Puede ser configurado para: Activar Autotuning o Selftuning, poner el instrumento en regulación manual, parar la alarma, cambiar el Set Point activo, desactivar la regulación.
5 - Led OUT1 : Indica el estado de la salida OUT1
6 - Led OUT2 : Indica el estado de la salida OUT2
7 - Led SET : En intermitencia indica la entrada en la modalidad de programación.
8 - Led AT/ST : Indica la función Selftuning insertada (encendido) o Autotuning en curso.
9 - Led – Índice de desviación: Indica que el valor de proceso es inferior con respecto al valor del Set programado con el par. "AdE".
10 - Led = Índice de desviación: Indica que el valor de proceso está dentro del campo [SP+AdE … SP-AdE]
11 - Led + Índice de desviación: Indica que el valor de proceso es superior respecto al valor del Set programado con el par. "AdE".

2 DISPLAYS



1 - TECLA Set: Para acceder a la programación de los parámetros de configuración y para confirmar la selección.
2 - TECLA DOWN: Permite seleccionar los diferentes parámetros de configuración y disminuir su valor. Manteniendo pulsada la tecla, volveremos al nivel de programación anterior, hasta llegar a salir de la misma.
3 - TECLA UP: Permite seleccionar los diferentes parámetros de programación e incrementar su valor. Manteniendo pulsada la tecla, volveremos al nivel de programación anterior, hasta llegar a salir de la misma. Cuando no estemos dentro de la programación, si pulsamos esta tecla, nos visualizará la potencia de salida en la regulación.
4 – TECLA F: Tecla del funcionamiento programable mediante el par. "USrb". Puede ser configurado para: Activar Autotuning o Selftuning, poner el instrumento en regulación manual, parar la alarma, cambiar el Set Point activo, desactivar la regulación.
5 - Led OUT1: Indica el estado de la salida OUT1.
6 - Led OUT2: Indica el estado de la salida OUT2.
7 - Led SET: En intermitencia indica la entrada en la modalidad de programación.
8 – Display PV: Indica el valor de proceso
9 – Display SV: Indica el valor de Set Point activo, pero se puede configurar mediante el par. "diSP" para que visualice otro tipo de valores.

2 - PROGRAMACIÓN

2.1 – PROGRAMACIÓN DEL SET POINT

Este proceso permite programar de forma rápida el Set Point activo y eventualmente las consignas de alarma (ver par. 2.3).
Pulsar la tecla "Set", confirmar y el display visualizará **"SP n"** (donde n es el número de Set Point activo en ese momento) alternado al valor programado.
Para modificarlo actuar sobre las teclas "UP" para incrementar el valor o "DOWN" para disminuirlo.
Estas teclas actúan a pasos de un dígito pero si se mantienen pulsadas más de un segundo, el valor se incrementa o disminuye velozmente, y después de dos segundos pulsada, la velocidad aumenta para conseguir rápidamente el valor deseado.
Una vez programado el valor deseado pulsando la tecla "Set" se sale de la modalidad rápida de programación o bien se pasa a la visualización de las consignas de alarma (ver par. 2.3).
Para salir del modo de programación rápida del Set pulsar la tecla "Set" después de la visualización del último Set o bien no actuar sobre ninguna tecla durante 15 segundos, transcurridos los cuales el display volverá a su normal modo de funcionamiento.

2.2 – SELECCIÓN DE LOS NIVELES DE REGULACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Pulsando la tecla "Set" y manteniéndola pulsada cerca de 2 seg. se accede al menú de selección principal.
Mediante las teclas "UP" o DOWN" es posible correr las siguientes selecciones:

"OPEr"	Permite acceder al menú de los parámetros operativos
"ConF"	Permite acceder al menú de los parámetros de configuración
"OFF"	permite poner el regulador en estado de regulación OFF
"rEG"	Permite poner el regulador en estado de regulación automática
"tunE"	Permite activar la función de Autotuning o Selftuning
"OPLO"	Permite poner el regulador en estado de regulación manual y por lo tanto programar el valor de regulación % para actuar mediante las teclas UP y DOWN

Una vez seleccionada el orden deseado pulsar la tecla "Set" para confirmar.
Las selecciones "OPEr" y "ConF" dan acceso a submenús que contienen más parámetros:
"OPEr" – Menú de parámetros operativos: contiene normalmente los parámetros de programación del Set point pero puede contener todos los parámetros deseados (ver par. 2.3).
"ConF" – Menú de parámetros de configuración: contiene todos los parámetros operativos y parámetros de configuración de funcionamiento (configuración alarmas, regulación, entradas, etc.) .

Para acceder al menú **"OPEr"** seleccionar la opción "OPEr" y pulsar la tecla "Set".
En este punto el display visualizará el código que identifica al primer grupo de parámetros (" **]SP** ") y con las teclas "UP" y "DOWN" será posible seleccionar el grupo de parámetros que se quiere editar.
Una vez seleccionado el grupo de parámetros deseado, pulsar la tecla "Set" y será visualizado el código que identifica el primer parámetro del grupo seleccionado.
Siempre con las teclas "UP" y "DOWN" se puede seleccionar el parámetro deseado y, pulsando la tecla "Set", el display visualizará alternativamente el código del parámetro y su programación podrá ser modificada con las teclas "UP" o "DOWN".
Programado el valor deseado, pulsar nuevamente la tecla "Set": el nuevo valor será memorizado y el display mostrará nuevamente la sigla del parámetro seleccionado.
Actuando sobre las teclas "UP" o "DOWN" es posible seleccionar otro parámetro (si está presente) y modificarlo como se ha descrito.
Para volver a seleccionar otro grupo de parámetro, mantener pulsada la tecla
"UP" o la tecla "DOWN" cerca de 2 seg. transcurridos los cuales el display volverá a visualizar el código del grupo de parámetros.
Soltar la tecla pulsada y con las teclas "UP" y "DOWN" será posible seleccionar otro grupo (si está presente).
Para salir del modo de programación no actuar sobre ninguna tecla durante cerca de 20 segundos o bien mantener pulsada la tecla "UP" o "DOWN" hasta salir de la modalidad de programación.
Para acceder al menú **"ConF"** se solicita una CONTRASEÑA.
En esta solicitud, programar, mediante las teclas "UP" y "DOWN", el número indicado en la última página de este manual y pulsar la tecla "Set".
Si se programa una contraseña errónea, el instrumento vuelve al estado de regulación que se encontraba anteriormente.
Si la contraseña es correcta, el display visualizará el código que identifica al primer grupo de parámetros (" **]SP** ") y con las teclas "UP" y "DOWN" será posible seleccionar el grupo de parámetros que se quiere editar.
Las modalidades de programación y de salida de la programación del menú "ConF" son las mismas descritas para el menú "OPEr".

2.3 – NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS

El menú "OPEr" contiene normalmente los parámetros de programación de los Set point, sin embargo se pueden añadir o quitar todos los parámetros deseados mediante el siguiente procedimiento:
Acceder al menú "ConF" y seleccionar el parámetro que se desea agregar al menú "OPEr".
Una vez seleccionado el parámetro, si el led SET está apagado significa que el parámetro sólo es programable en el menú "ConF" si en cambio está encendido significa que el parámetro es programable en el menú "OPEr".
Para modificar la visibilidad del parámetro pulsar la tecla "F": el led SET cambiará de estado indicando el nivel de accesibilidad del parámetro (encendido = menú "OPEr" y "ConF"; apagado = sólo menú "ConF").
Con el nivel de programación rápida de los Set Point descrito en el par. 2.1 se harán visibles los Set Point Activo y las consignas de alarma sólo si los parámetros relativos se configuran como operativos (es decir, están presentes en el menú "OPEr").
La posible modificación de este Set con el procedimiento descrito en el. 2.1 se supedita a lo programado en el par. **"Edit"** (contenido en el grupo " **]PAn** ").
Este parámetro puede ser programado como:
= SE: El Set point activo resulta configurable mientras las consignas de alarma no están configuradas.
= AE : El Set point activo no resulta configurable mientras las consignas de alarma están configuradas.
= SAE: Set point activo en que las consignas de alarma están configuradas.
= SAnE: Set point activo en que las consignas de alarma no están configuradas.

2.4 – ESTADOS DE REGULACIÓN

El controlador puede asumir 3 niveles diferentes: regulación automática **(rEG),** regulación desactivada **(OFF)** y regulación manual **(OPLO).**
El instrumento puede pasar de un estado de regulación al otro:
- Desde el teclado, seleccionando el estado deseado en el menú de selección principal.
- Desde el teclado mediante la tecla "F" programada convenientemente en el par. "USrb" ("USrb" = tunE; "USrb" = OPLO; "USrb" = OFF) se puede pasar del estado "rEG" al estado programado en el parámetro y viceversa.
- Automáticamente (el instrumento se va del estado "rEG" al final de la ejecución del autotuning).
Al arrancar, el instrumento lo hace en el estado en que se encontraba en el momento de apagarlo.

REGULACIÓN AUTOMÁTICA (rEG) – El estado de regulación automática es el estado normal de funcionamiento del controlador.
Durante la regulación automática se puede visualizar la potencia de regulación sobre el display pulsando la tecla "UP".
I valores visualizados para la potencia varían de H100 (100% de potencia en salida con acción inversa) a C100 (100% de potencia en salida con acción directa).
REGULACIÓN DESACTIVADA (OFF) – El instrumento se desactiva (estado "OFF"), que significa que la regulación y las relativas salidas están desactivadas.
No obstante, las salidas de alarma permanecen normalmente operativas.
REGULACIÓN MANUAL BUMPLESS (OPLO) – Mediante esta opción se puede programar manualmente el porcentaje de potencia dada en salida mediante el regulador, desactivando la regulación automática.
Cuando el instrumento se activa en regulación manual, el porcentaje de potencia que actúa es el ultimo dado en salida y puede ser configurado mediante las teclas "UP" y "DOWN". En caso de regulación de tipo ON/OFF el 0% corresponde a la salida desactivada mientras que cualquier valor diferente de 0 corresponde a la salida activada.
Para el caso de la visualización, los valores programados para la potencia varían de H100 (+100%) a C100 (-100%).
Para programar la regulación automática, seleccionar "rEG" en el menú de selección.

2.5 – SELECCIÓN DEL SET POINT ACTIVO

El instrumento permite programar hasta 4 Set point diferentes de regulación (**"SP1"**, **"SP2"**, **"SP3"**, **"SP4"**) y luego seleccionar cuál será el activo.
El número máximo de set point viene determinado con el parámetro "**nSP"** en el grupo de parámetros " **SP** ".
El set point activo puede ser seleccionado:
- Mediante el parámetro **"SPAt"** en el grupo de parámetros " **SP** ".
- Mediante la tecla "F" si el parámetro "USrb" = CHSP.
- Automáticamente entre SP1 y SP2 en el caso que venga programado un tiempo de mantenimiento "dur.t" (ver par. 4.8).

Los Set point "SP1", "SP2", "SP3", "SP4", serán visibles en función del número máximo de Set point seleccionado en el parámetro "nSP" y serán programados con un valor comprendido entre el valor programado en el par. **"SPLL"** y el valor programado en el par. **"SPHL".**
Nota: En los ejemplos que siguen, el Set point se indica genéricamente como "SP", el instrumento operará en base al Set point seleccionado como activo.

3 – ADVERTENCIAS PARA INSTALACIÓN Y USO

3.1 - USO PERMITIDO

El instrumento está concebido como aparato de medida y regulación en conformidad con la norma EN61010-1.
En la utilización del instrumento en aplicaciones no expresamente previstas por la norma debe recurrirse a todas las medidas adecuadas de protección.
El instrumento NO puede ser utilizado en ambientes con atmósfera peligrosa (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección.
Se recuerda que el instalador debe cerciorarse que la norma relativa a la compatibilidad electromagnética sean respetadas también después de la instalación del instrumento eventualmente utilizando filtros.
En caso de que una avería o un funcionamiento defectuoso del aparato pueda crear situaciones peligrosas o dañinas para las personas, cosas o animales, se recuerda que la instalación tiene que ser predispuesta con aparatos electromecánicos que garanticen la seguridad.

3.2 – MONTAJE MECÁNICO

El instrumento, en contenedor 33 x 75 mm , está concebido para el montaje en panel dentro de una carcasa.
Practicar un agujero 29 x 71 mm e insertar el instrumento fijándolo con el adecuado estribo provisto.
Se recomienda montar la adecuada guarnición para obtener el grado de protección frontal declarado.
Evitar colocar la parte interna del instrumento en lugares sometidos a alta humedad o suciedad que pueden provocar condensación o introducir en el instrumento partes o substancias conductoras.
Asegurarse de que el instrumento tenga una adecuada ventilación y evitar la instalación en contenedores donde se coloquen aparatos que puedan llevar al instrumento a funcionar fuera de los límites de temperatura declarados.
Instalar el instrumento lo más lejano posible de fuentes que generen interferencias electromagnéticas como motores, relés, electroválvulas, etc..

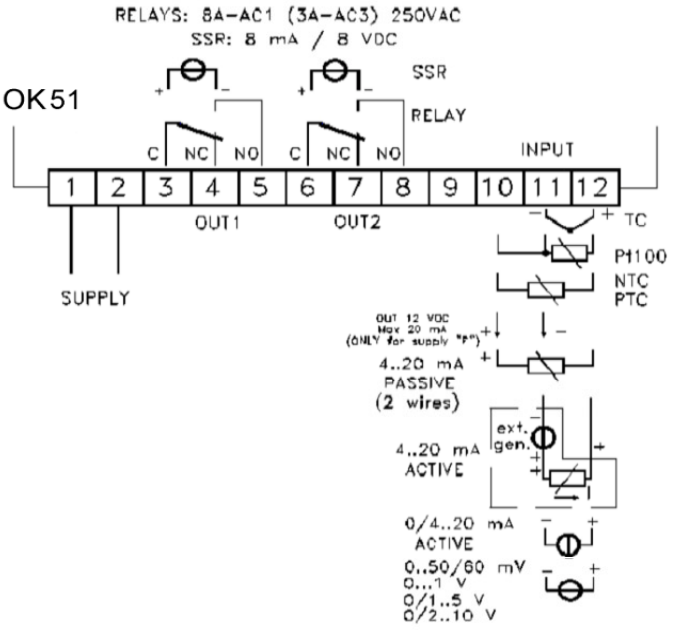
3.3 – CONEXIONES ELÉCTRICAS

Efectuar las conexiones conectando un solo conductor por borne y siguiendo el esquema indicado, controlando que la tensión de alimentación sea aquella indicada para el instrumento y que la absorción de los actuadores conectados al instrumento no sea superior a la corriente máxima admisible.
El instrumento, concebido para estar conectado permanentemente dentro de un panel, no está dotado ni de interruptor ni de dispositivos internos de protección a las sobreintensidades.
Se recomienda por tanto de proveer a la instalación de un interruptor/seccionador de tipo bipolar, marcado como dispositivo de desconexión, que interrumpa la alimentación del aparato.
Dicho interruptor debe ser puesto lo más cercano posible del instrumento y en lugar fácilmente accesible por el usuario.
Además se recomienda proteger adecuadamente todos los circuitos conectados al instrumento con dispositivos (ej. fusibles) adecuados para la corriente que circula.
Se recomienda utilizar cables con aislamiento apropiado a las tensiones, a las temperaturas y condiciones de ejecución, de modo que los cables relativos a los sensores de entrada se alejen de los cables de alimentación y de otros cables de potencia a fin de evitar la inducción de interferencias electromagnéticas.
Si algunos cables utilizados para el para el cableado está protegidos, se recomienda conectarlos a tierra de un solo lado.
Para la versión del instrumento con alimentación a 12 V se recomienda el uso del adecuado transformador TF3, o de

transformadores con características equivalentes, y se aconseja utilizar un transformador por cada aparato en cuanto no hay aislamiento entre la alimentación y la entrada. Finalmente se recomienda controlar que los parámetros programados sean aquellos deseados y que la aplicación funciona correctamente antes de conectar las salidas a los actuadores para evitar anomalías en la instalación que puedan causar daños a personas, cosas o animales.

OSAKA y sus representantes legales no se ven en ningún modo responsables por eventuales daños a personas, cosas o animales a consecuencia de manumisiones, empleo inapropiado, errores o en todo caso no conforme a las características del instrumento.

3.4 – ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO



4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 – MEDIDA Y VISUALIZACIÓN

Todos los parámetros concernientes a la medida están contenidos en el grupo **"InP".**

Según el tipo de entrada se dispone de 4 modelos:

PT: para termopares (J, K, S y sensores infrarojos OSAKA IRS), señales en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y termoresistencia Pt100.

0: para termopares (J, K, S y sensores infrarojos OSAKA IRS), señales en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y termistores PTC o NTC.

mA: para señales analógicas normalizadas 0/4..20 mA.

V: para señales analógicas normalizadas 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

En función del modelo a disponer programar el par. **"SEnS"** el tipo de sonda en entrada que puede ser:

- para termopares J (J), K (CrAL), S (S) o para sensores infrarojos OSAKA serie IRS con linearización J (Ir.J) o K (Ir.CA)
- para termoresistencias Pt100 IEC (Pt1)
- para termistores PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)
- para señales en mV: 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60)
- para señales normalizadas de corriente 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)
- para señales normalizadas de tensión 0..1 V (0.1), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) o 2..10 V (2.10).

Con el cambio de este parámetro se recomienda apagar y encender el instrumento para conseguir una medida correcta.

Para los instrumentos con entrada para sonda de temperatura es posible seleccionar, mediante el parámetro **"Unit"** la unidad de medida de la temperatura (°C, °F) y, mediante el parámetro **"dP"** (solo para Pt100, PTC y NTC) la resolución de medida deseada (0=1°; 1=0,1°).

Para los instrumentos configurados con entrada para señales analógicas normalizadas es necesario ante todo programar la resolución deseada en el parámetro **"dP"** (0=1; 1=0,1; 2=0,01; 3=0,001) y en el parámetro **"SSC"** el valor que el instrumento debe visualizar en correspondencia con el inicio de escala (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V) y con el parámetro **"FSC"** el valor que el instrumento debe visualizar en correspondencia con el fondo de escala (20 mA, 50 mV, 60 mV, 1V, 5 V o 10 V).

El instrumento permite la calibración de la medida, que puede ser utilizada para una curva de temperatura del instrumento según las necesidades de la aplicación mediante el par. **"OFSt"** y **"rot".**

Programando el par. "rot"=1,000, con el par. "OFSt" es posible programar un "offset" positivo o negativo que viene simplemente sumado al valor leído por la sonda antes de su visualización y que resulta constante para todas las medidas.

Si se desea que el "offset" deseado no sea constante para todas las medidas, es posible efectuar la calibración sobre dos puntos a gustar.

En este caso, para establecer los valores a programar con los parámetros "OFSt" y "rot", hará falta aplicar las siguientes fórmulas:

"rot" = (D2-D1) / (M2-M1) "OFSt" = D2 - ("rot" x M2)

donde:

M1 =valor medido 1

D1 = valor que visualiza el instrumento cuando mide M1

M2 =valor medido 2

D2 = valore que visualiza el instrumento cuando mide M2

En definitiva el instrumento visualizará:

DV = MV x "rot" + "OFSt"

donde: DV = Valor visualizado MV= Valor medido

Ejemplo1: Se desea que el instrumento visualice el valor realmente medido a 20 ° pero que a 200° visualiza un valor inferior a 10° (190°).

Se sigue que : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190

"rot" = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944

"OFSt" = 190 - (0,944 x 200) = 1,2

Ejemplo2: Se desea que el instrumento visualice 10° cuando el valor realmente medido es 0° pero que a 500° visualiza un valor superior a 50° (550°).

Se sigue que : M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550

"rot" = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08

"OFSt" = 550 - (1,08 x 500) = 10

Mediante el par. **"FiL"** es posible programar la constante de tiempo del filtro software relativo a la medida del valor en entrada de manera que se puede disminuir la sensibilidad a interferencias en la medida (aumentando el tiempo).

En caso de error de medida el instrumento proporciona en salida la potencia programada en el par. **"OPE".**
Esta potencia será calculada en base con el tiempo de ciclo programado por el regulador PID mientras que para los reguladores ON/OFF viene automáticamente considerado un tiempo de ciclo de 20 seg.
(ej. En caso de error de sonda con regulación ON/OFF y "OPE"= 50 la salida de regulación se activará por 10 seg. luego quedará desactivada durante 10 sec. hasta quedar el error de medida).
Mediante el par. **"InE"** es posible establecer cuáles son las condiciones de error a la entrada que conllevan al instrumento a proporcionar en salida la potencia programada en el par. "OPE".
Las posibilidades del par. "InE" son:
=Or : la condición está determinada por el sobrerango o la rotura de la sonda.
= Ur: la condición está determinada por el bajorango o la rotura de la sonda.
= Our: la condición está determinada por el sobrerango, el bajorango o por la rotura de la sonda.
Mediante el par. **"diSP"** dispuesto en el grupo **"[]PAn"** es posible establecer la visualización normal del display que puede ser la variable de proceso (dEF), la potencia de regulación (Pou), el Set Point activo (SP.F), el Set Point operativo cuando las rampas están activas (SP.o) o la consigna de alarma AL1(AL1).
Siempre en el grupo **"[]PAn"** está presente el par. **"AdE"** que establece el funcionamiento del índice de desviación con 3 led.
Al encenderse el led verde **=** indica que el valor de proceso está dentro del campo [SP+AdE … SP-AdE], el encendido del led – que el valor de proceso es inferior al valor [SP-AdE] y el encendido del led + que el valor de proceso es superior al valor [SP+AdE].

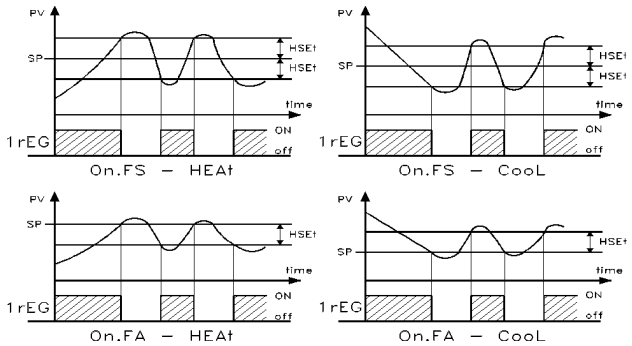
4.2 – CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS

Las salidas del instrumento pueden ser configuradas en el grupo de parámetros **"[]Out"** donde se encuentran, en función del número de salidas disponibles del instrumento, los parámetros relativos **"O1F" , "O2F".**
Las salidas pueden ser configuradas para los siguientes funcionamientos.
- Salida de regulación primaria (1.rEG)
- Salida de regulación secundaria (2.rEG)
- Salida de alarma normalmente abierta (ALno)
- Salida de alarma normalmente cerrada (ALnc)
- Salida inhabilitada (OFF)

La asignación del número salida-numero de alarma se efectúa en el grupo relativo a la alarma ("[]AL1").

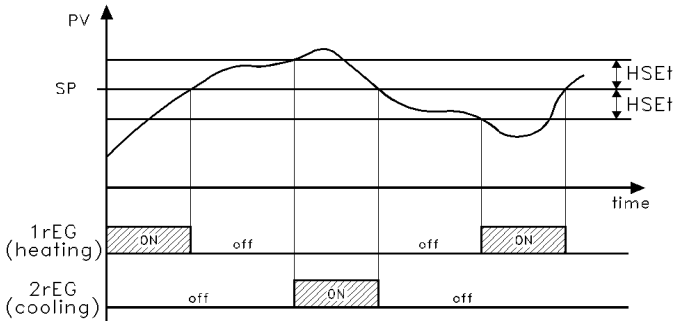
4.3 – REGULACIÓN ON/OFF (1rEG)

Todos los parámetros pertinentes a la regulación ON/OFF están contenidos en el grupo **"[]rEG".**
Este modo de regulación es factible programando el parámetro **"Cont"** = On.FS o = On.FA y actúa sobre la salida configurada como **1.rEG** en función de la medida, del Set point **"SP"** activo, del modo de funcionamiento **"Func"** y de la histéresis **"HSEt"** programados.
La regulación de tipo ON/OFF actúa con histéresis simétrica si "Cont" = On.FS o bien con histéresis asimétrica si "Cont" = On.Fa.
El regulador se comporta del siguiente modo: en caso de acción inversa, o de calefacción ("FunC"=HEAt), desactiva la salida cuando el valor de proceso alcanza el valor [SP + HSEt] en el caso de histéresis simétrica o bien [SP] en el caso de histéresis asimétrica, para reactivarla cuando baja por debajo del valor [SP - HSEt].
Viceversa, en caso de acción directa o de enfriamiento ("Func"=CooL), desactiva la salida cuando el valor de proceso alcanza el valor [SP - HSEt] en el caso de histéresis simétrica o bien [SP] en caso de histéresis asimétrica, para reactivarla cuando sale por encima del valor [SP + HSEt].



4.4 – REGULACIÓN ON/OFF CON ZONA NEUTRA (1rEG - 2rEG)

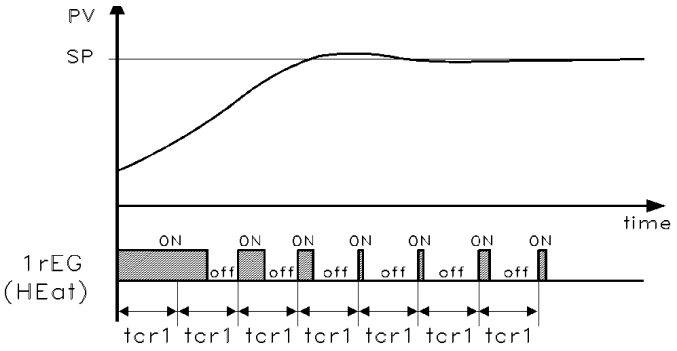
Todos los parámetros concernientes a la regulación ON/OFF con Zona Muerta están contenidos en el grupo **"[]rEG".**
Este funcionamiento es factible cuando están configuradas 2 salidas respectivamente como 1rEG y 2rEG y se obtiene programando el par. **"Cont"** = nr ,
El funcionamiento con Zona Muerta se utiliza para el control de instalaciones que poseen un elemento que causa un incremento positivo (ej. Calefacción, Humidificador, etc.) y un elemento que causa un incremento Negativo (ej. Refrigerante, Deshumidificante, etc.)
El funcionamiento de regulación actúa sobre las salidas configuradas en función de la medida, del Set point **"SP"** activo, y de la histéresis **"HSEt"** programada.
El regulador se comporta del siguiente modo: apaga las salidas cuando el valor de proceso alcanza el Set y activa la salida 1rEG cuando el valor de proceso es menor de [SP-HSEt], o bien enciende la salida 2rEG cuando el valor de proceso es mayor de [SP+HSEt].
Por consiguiente el elemento que causa incremento Positivo irá unido a la salida configurada como 1rEG mientras que el elemento de incremento negativo irá unido a la salida configurada como 2rEG.



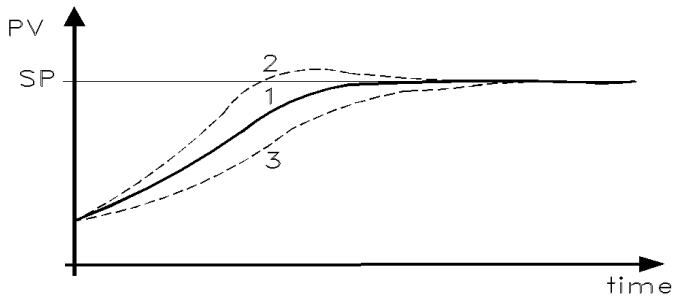
En el caso de que la salida 2rEG se utilice para el control de un compresor viene incluida una función de protección compresor para salidas cercanas.

Dicha función proporciona un control a tiempo sobre el encendido de la salida 2rEG independientemente de la solicitud del regulador.
La protección es con retraso después del apagado.
La protección consiste en impedir que se verifique una activación de la salida durante el tiempo programado en el parámetro **"CPdt"** (expresado en seg.), y calculado a partir del último apagado de la salida, por lo tanto, la última activación se verifica al vencer el tiempo "CPdt".
Si durante la fase de retraso de la actuación para inhibir de la función de protección compresor la regulación no viene de forma natural, se anula la prevista realización de la salida.
La función se desactiva programando "CPdt" = OFF.
Durante la fase de retraso de actuación de la salida para inhibir de la función de protección compresor, el led relativo a la salida 2rEG se mantiene intermitente.

4.5 – REGULACIÓN PID DE ACCIÓN SENCILLA (1rEG)
Todos los parámetros pertinentes a la regulación PID están contenidos en el grupo **"]rEG".**
El modo de regulación de tipo PID con simple acción se activa programando el parámetro **"Cont"** (contenido en el grupo **"]rEG"**) = Pid y actúa sobre la salida 1rEG en función del Set point **"SP"** activo, del modo de funcionamiento **"FunC"**, y del resultado del algoritmo de control PID con dos grados de libertad del instrumento.



Para conseguir una buena estabilidad de la variable en caso de procesos rápidos, el tiempo de ciclo "tcr1" debe tener un valor bajo con una intervención muy frecuente de la salida de regulación.
En este caso se recomienda el uso de un relé estático (SSR) para el mando del actuador.
El algoritmo de regulación PID con acción sencilla del instrumento proporciona la programación de los siguientes parámetros:
"Pb" - Banda Proporcional
"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
"Int" - Tiempo Integral
"rS" - Reset manual (solo si "Int" =0)
"dEr" - Tiempo derivativo
"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control
Este último parámetro permite eliminar las perturbaciones en la carga (overshoot) con el arranque del proceso o con el cambio del Set Point.
Hace falta tener presente que un valor bajo del parámetro reduce el overshoot mientras que un valor alto lo aumenta.



1: Valor "FuOC" OK
2: Valor "FuOC" demasiado alto
3: Valor "FuOC" demasiado bajo

4.6 – REGULACIÓN PID A DOBLE ACCIÓN (1rEG - 2rEG)
Todos los parámetros pertinentes a la regulación PID están contenidos en el grupo **"]rEG".**
La regulación PID a doble acción se utiliza para el control de las instalaciones que poseen un elemento que causa un incremento positivo (ej. calefacción) y un elemento que causa un incremento negativo (ej. refrigerante) y actúa cuando están configuradas respectivamente 2 salidas como 1rEG y 2rEG y programando el par. **"Cont"** (contenido en el grupo **"]rEG"**) = Pid
El elemento que causa incremento Positivo irá unido a la salida configurada como 1rEG mientras que el elemento de incremento negativo irá unido a la salida configurada como 2rEG.
El modo de regulación de tipo PID con doble acción actúa sobre las salidas 1rEG y 2rEG en función del Set point **"SP"** activo y del resultado del algoritmo de control PID con dos grados de libertad del instrumento.
Para conseguir una buena estabilidad de la variable en caso e procesos rápidos, los tiempos de ciclo "tcr1" y "tcr2" deben tener un valor bajo con una intervención muy frecuente de la salida de regulación.
En este caso se recomienda el uso de un relé estático (SSR) para el mando de los actuadores.
El algoritmo de regulación PID con doble acción del instrumento prevé la programación de los siguientes parámetros.
"Pb" - Banda Proporcional
"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
"tcr2" - Tiempo de ciclo de la salida 2rEG
"Int" - Tiempo Integral
"rS" - Reset manual (solo si "Int" =0)
"dEr" - Tiempo derivativo
"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control
"Prat" - Power Ratio o relación entre potencia del elemento comandado por la salida 2rEG y potencia del elemento comandado por la salida 1rEG.
En caso de que el parámetro "Prat" fuese programado = 0 , la salida 2rEG se inhabilita y el regulador se comportará exactamente como un regulador PID con simple acción a través de la salida 1rEG.

4.7 – FUNCIONES DE AUTOTUNING Y SELFTUNING
Todos los parámetros pertinentes a las funciones de AUTOTUNING y SELFTUNING están contenidos en el grupo **"]rEG".**
La función de AUTOTUNING y la función de SELTUNING permiten la sintonización automática del regulador PID.

La función de **AUTOTUNING** facilita el cálculo de los parámetros PID mediante un ciclo de sintonización de tipo FAST, acabado el cual, los parámetros se memorizan y durante la regulación permanecen constantes.
La función de **SELFTUNING** (basado en "TUNE-IN") monitoriza la regulación y el continuo cálculo de los parámetros durante la regulación.
Ambas funciones calculan de modo automático los siguientes parámetros:
"Pb" - Banda Proporcional
"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
"tcr2" - Tiempo de ciclo de la salida 2rEG
"Int" - Tiempo Integral
"dEr" - Tiempo derivativo
"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control
y, para la regulación PID con doble acción, también:
"Prat" - Relación P 2rEG/ P 1rEG

Para activar la función de AUTOTUNING proceder como sigue:
1) Programar y activar el Set point deseado.
2) Programar el parámetro "Cont" =Pid.
3) Si el control es de acción sencilla programar el parámetro "Func" en función del proceso a controlar por la salida 1rEG.
4) Configurar una salida como 2rEG si el instrumento controla una instalación a doble acción.
5) Programar el parámetro **"Auto"** como:
= 1 – si se desea que el autotuning se active automáticamente cada vez que se enciende el instrumento con la condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) de SP/2
= 2 – si se desea que el autotuning se active automáticamente al encenderse el instrumento con la condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) de SP/2, y, una vez acabada la sintonización, se ponga automáticamente el par. "Auto"=OFF.
= 3 – si se desea activar el autotuning manualmente, mediante la selección de la orden "tunE" en el menú principal o mediante la tecla "F" oportunamente programada ("USrb" = tunE). En este caso, el autotuning parte sin verificar alguna condición del valor de proceso. Se recomienda utilizar esta opción activando el autotuning cuando el valor de proceso es el más lejano posible al Set Point. Para ejecutar de la mejor manera el autotuning FAST, es preferible respetar esta condición.
= 4 – si se desea que el autotuning se active automáticamente al final del ciclo de Soft-Start programado. El autotuning será ejecutado a condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) de SP/2.
6) Salir de la programación de parámetros.
7) Conectar el instrumento a la instalación de control.
8) Activar el autotuning apagando y encendiendo el aparato si "Auto" = 1 o 2 o bien a través de la selección de la orden **"tunE"** en el menú principal (o mediante la tecla "F" convenientemente programada).
En este punto la función de Autotuning se activa y se señala mediante el led AT/ST encendido.
El regulador actúa con una serie de operaciones sobre la instalación conectada a fin de calcular los parámetros de la regulación PID más idóneos.
En caso de "Auto" = 1 o "Auto" = 2, y en caso de que el arranque del Autotuning no sea verificada la condición de valor de proceso menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) de SP/2 el display visualizará **"ErAt"** y el instrumento se pondrá en el modo normal de regulación según los parámetros programados anteriormente.
Para hacer desparecer el error "ErAt" configurar el instrumento en regulación OFF (OFF) y seguidamente programarlo en regulación automática (rEG).
La duración del ciclo de Autotuning está limitada a un máximo de 12 horas.
En el caso de que el proceso no finalice en un marco de 12 horas, el instrumento visualizará **"noAt"** .
En el caso de que se tuviera que verificar un error en la sonda, el instrumento interrumpirá el ciclo en ejecución.
Los valores calculados por el Autotuning serán memorizados automáticamente por el instrumento al terminar la correcta ejecución del ciclo de Autotuning en los parámetros relativos a la regulación PID.
N.B. : El instrumento está programado de fábrica para ejecutar el autotuning en cada arranque del instrumento ("Auto" = 1).

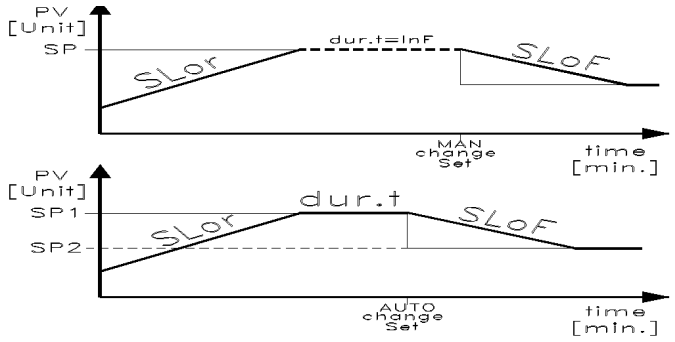
Para activar la función de SELFTUNING proceder como sigue:
1) Programar y activar el Set point deseado.
2) Programar el parámetro "Cont"=Pid.
3) Si el control es de acción sencilla, programar el parámetro "Func" en función del proceso a controlar a través de la salida 1rEG.
4) Configurar una salida como 2rEG si el instrumento controla una instalación a doble acción.
5) Programar el parámetro **"SELF"** =yES
6) Salir de la programación de parámetros.
7) Conectar el instrumento a la instalación controlada.
8) Activar el Selftuning mediante la selección de la orden **"tunE"** en el menú principal (o mediante la tecla "F" convenientemente programada).
Cuando la función de Selftuning esté activa, el led AT/ST se enciende de modo fijo, y todos los parámetros de regulación PID ("Pb", "Int", "dEr", etc.) no se visualizan más.

Para interrumpir el ciclo de Autotuning o desactivar el Selftuning seleccionar del menú "SEL" uno de los estados de regulación: "rEG", "OPLO" o "OFF".
Si el instrumento está apagado durante el autotuning o con la función de Selftuning activada, en su reacceso las funciones resultarán integradas.

4.8 – ALCANCE DEL SET POINT CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE DOS SET POINT (RAMPA DE SALIDA, RAMPA DE PENDIENTE Y TIEMPO DE MANTENIMIENTO)

Todos los parámetros pertinentes al funcionamiento de las rampas están contenidos en el grupo "**rEG".**
Es posible lograr que el Set point se alcance en un tiempo determinado (en todo caso nunca mayor que el tiempo que el sistema necesita naturalmente).
Esto puede ser útil en aquellos procesos (tratamientos térmicos, químicos, etc..) cuyo Set point debe ser alcanzado gradualmente, en tiempos preestablecidos.
Además se puede lograr que una vez alcanzado el primer Set (SP1) el instrumento conmute automáticamente sobre el

segundo Set (SP2) después de un tiempo programable realizando así un simple ciclo térmico automático.
Estas funciones están disponibles para todos los tipos de regulación programable.
El funcionamiento está establecido por los siguientes parámetros:
"SLor" – Inclinación de la rampa en salida (activa cuando el valor de proceso es menor que el Set point), expresado en unitad/minuto.
"SLoF" – Inclinación de la rampa en bajada (activa cuando el valor de proceso es mayor que el Set point), expresado en unidad/minuto.
"dur.t" – Tiempo de mantenimiento del Set Point SP1 antes de conmutar automáticamente sobre SP2 (expresado en horas y min.)
Las funciones se desactivan cuando se programan los parámetros relativos = InF.
Cuando se cambia el valor del Set point o al encenderse, el instrumento determina automáticamente qué valor utilizar entre "SLor" o "SLoF".
N.B: En caso de regulación PID si se desea efectuar el autotuning y está activa una rampa, ésta no se ejecuta hasta que no se acaba el ciclo de sintonización.
Se recomienda ejecutar Autotuning sin activar rampas y una vez ejecutada la sintonización, inhabilitar el Autotuning ("Auto" = OFF), programar la rampa deseada y, si se desea la sintonización automática, habilitar la función de Selftuning.



Ejemplos con valores de salida inferior a SP y con disminución del Set Point.

4.9 – FUNCIÓN DE SOFT-START

Todos los parámetros pertinentes al funcionamiento del Soft Start están en el grupo **"]rEG".**
La función de Soft-Start sólo es factible con regulación PID y permite limitar la potencia de regulación al encenderse el instrumento por un tiempo establecido.
Eso resulta útil cuando el actuador controlado por el instrumento se pudiera perjudicar a causa de una potencia demasiado elevada cuando éste no está todavía en condiciones de régimen (por ejemplo en el caso de algunos elementos calefactores).
El funcionamiento se establece por los siguientes parámetros:
"St.P" – Potencia de Soft Start
"Sst" - Tiempo de Soft Start (expresado en hh.mm)
y son posibles dos modos de funcionamiento:
1) Si se programan ambos, los parámetros con valores diferentes de OFF al encenderse el instrumento dan en salida la potencia programada en el par. "St.P" para el tiempo programado en el par. "SSt".
En la práctica el instrumento opera con regulación manual para conmutar automáticamente a regulación automática al final del tiempo"SSt".
Se debe tener cuidado a no programar una potencia "St.P" demasiado elevada en cuanto la función no está habilitada en el momento que la potencia de regulación automática resulta inferior a la ya programada.
2) Si se programa el par. "St.P" = OFF y un valor cualquiera con el par. "SSt" al encenderse, la potencia calculada por el regulador PID se divide por el tiempo "SSt" con el fin de calcular una rampa. La potencia proporcionada en salida parte de 0 y se incrementa progresivamente según la rampa calculada hasta el final del tiempo "SSt" o hasta que la potencia no supere el calculado por el regulador PID.
Para excluir la función de Soft Start es suficiente con programar el par. "Sst" = OFF
En caso de que durante la ejecución del "Soft Start", se verifique un error de medida, la función se interrumpe y el instrumento pasa a proporcionar en salida la potencia programada en el par. "OPE".
Si la medida se restablece, el Soft Start queda en todo caso desactivado.
Si se desea ejecutar el Autotuning con el "Soft Start" integrado hace falta programar el par. "Auto"=4.
De este modo el autotuning se ejecutará al final del ciclo de Soft-Start, con la condición naturalmente que el valor de proceso en ese momento sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) de SP/2.

4.10 – FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA (AL1)

4.10.1 – CONFIGURACIÓN DE LA SALIDA DE ALARMA

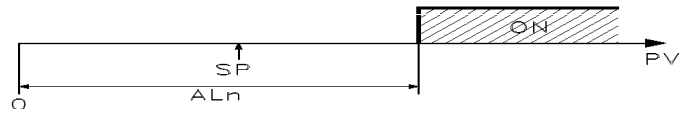
Para la configuración de funcionamiento de la alarma cuya intervención viene unida al valor de proceso (AL1) es necesario primeramente establecer a qué salida debe corresponder dicha alarma.
Para hacer esto hace falta configurar ante todo en el grupo de parámetros **"]Out"** los parámetros relativos a la salida que se desea utilizar como alarma ("O1F" , "O2F") programando el parámetro relativo a la salida deseada :
= AInO la salida de alarma permanecerá abierta (no) mientras esté en las condiciones de alarma.
= AInc la salida de alarma permanecerá cerrada (nc) mientras esté en las condiciones de alarma.
Acceder al grupo **"]AL1"** y programar con el parámetro **"OAL1"**, sobre qué salida se destinará la señal de alarma.
El funcionamiento de la alarma se establece por los parámetros:
"AL1t " - TIPO DE ALARMA
"Ab1" - CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA
"AL1" – CONSIGNA DE ALARMA
"AL1L" – CONSIGNA INFERIOR ALARMA (para alarma con ventana)
"AL1H" – CONSIGNA SUPERIOR ALARMA (para alarma con ventana).
"AL1d" – RETRASO ACTIVACIÓN DE LA ALARMA (en seg.)
"AL1i" – COMPORTAMIENTO ALARMA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA

"AL1t" - TIPO DE ALARMA: Se pueden tener 6 comportamientos diferentes de la salida de alarma.

LoAb = ALARMA ABSOLUTA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo de las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1".

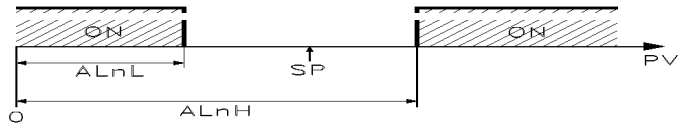
LoAb : Absolute Minimum Alarm

HiAb = ALARMA ABSOLUTA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso supera las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1"



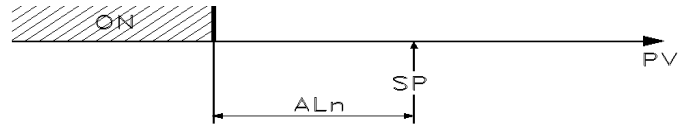
HiAb: Absolute Maximum Alarm

LHAb = ALARMA ABSOLUTA CON VENTANA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo de las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1L" o bien supera las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1H".



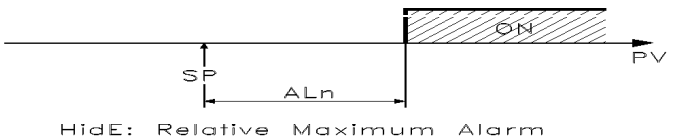
LHAb: Absolute Window Alarm

LodE = ALARMA RELATIVA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del valor [SP - AL1]



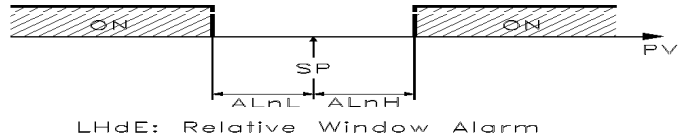
LodE: Relative Minimum Alarm

HidE = ALARMA RELATIVA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1]



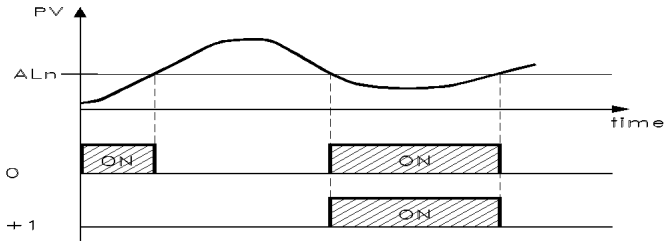
HidE: Relative Maximum Alarm

LHdE = ALARMA RELATIVA CON VENTANA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del valor [SP - AL1L] o bien cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1H]



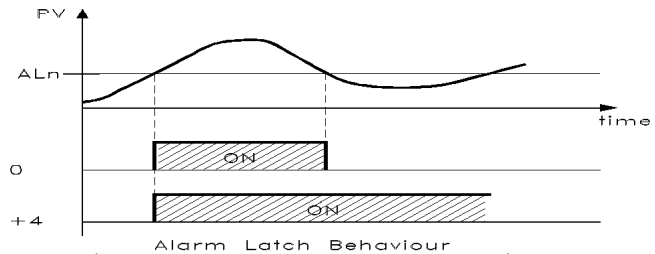
LHdE: Relative Window Alarm

"Ab1" – CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA: El parámetro puede asimilar un valor comprendido entre 0 y 15.
El número a programar, que corresponderá con el funcionamiento deseado, se obtiene sumando los valores indicados en las siguientes instrucciones:
COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA AL ENCENDIDO: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".
+0 = COMPORTAMIENTO NORMAL: La alarma se activa siempre que existen las condiciones de alarma.
+1 = ALARMA NO ACTIVA EN EL ARRANQUE: Si al arrancar el instrumento se encuentra en las condiciones de alarma éste no se activa. La alarma se activará sólo cuando el valor de proceso, después del encendido, no va de las condiciones de no alarma a las condiciones de alarma sucesivamente.



Start–up Behaviour
(Example with minimum Alarm)

RETRASO ALARMA: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado al par. "Ab1"
+0 = ALARMA NO RETRASADA: La alarma se activa inmediatamente al verificarse las condiciones de alarma.
+2 = ALARMA RETRASADA: Al verificarse las condiciones de alarma actúa el retraso programado en el par. "AL1d" (expresado en seg.) y sólo al transcurrir este tiempo la alarma se activará.
MEMORIA ALARMA: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".
+ 0 = ALARMA NO MEMORIZADA: La alarma permanece activa sólo en las condiciones de alarma.
+ 4 = ALARMA MEMORIZADA: La alarma se activa cuando existen las condiciones de alarma y permanecen activas aunque dichas condiciones no permanecen hasta que no se pulsa la tecla "F" convenientemente programada ("USrb"=Aac)



Alarm Latch Behaviour
(Example with maximum Alarm)

PARADA DE LA ALARMA: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado al par. "Ab1".
+ 0 = ALARMA NO PARADA: La alarma permanece siempre activa en las condiciones de alarma.

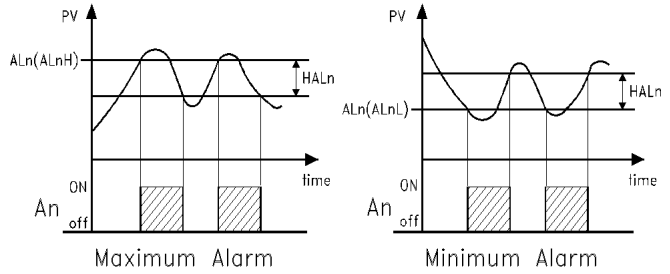
+ 8 = ALARMA PARADA: La alarma se activa cuando están las condiciones de alarma y se puede desactivar mediante la tecla "F", convenientemente programada ("USrb"=ASi), aunque las condiciones de alarma permanecen.

"AL1i" – ACTIVACIÓN ALARMA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: permite establecer en qué condición se debe poner la alarma cuando el instrumento tiene un error de medida (yES=alarma activada; no=alarma desactivada)

4.10.2 – HISTÉRESIS DE LAS ALARMAS

El funcionamiento de la alarma está influenciado por la histéresis de la alarma (par. "HAL1"), que opera de modo asimétrico.

En caso de alarma de mínima, la alarma se activará cuando el valor de proceso baja por debajo del valor de las consignas de alarma para desactivarse cuando supera las consignas de alarma + "HAL1"; en el caso de alarma de máxima, la alarma se activará cuando el valor de proceso supera las consignas de alarma para desactivar cuando baja por debajo de las consignas de alarma - "HAL1".



Para las alarmas con ventana el ejemplo de alarma de mínima se aplica a la consigna inferior ("AL1L") mientras que el ejemplo de la alarma de máxima se aplica a la consigna superior ("AL1H")

4.11 – FUNCIÓN ALARMA DE "LOOP BREAK"

Todos los parámetros pertinentes a las funciones relativas a la alarma de "Loop Break" están contenidos en el grupo **"]LbA".**

La alarma de "Loop Break" interviene cuando, por un motivo cualquiera (cortocircuito de un termopar, inversión de un termopar, interrupción de la carga) se interrumpe el ciclo de regulación.

Para la configuración de la salida a la que destinar la alarma de "Loop Break" es necesario primeramente establecer a qué salida destinar la alarma.

Para hacer esto hace falta configurar en el grupo de parámetros **"]Out"** el parámetro relativo a la salida que se desea utilizar ("O1F" , "O2F") programando el parámetro relativo a la salida deseada:

= AIno la salida de alarma permanecerá abierta (no) mientras esté en las condiciones de alarma.

= AInc la salida de alarma permanecerá cerrada (nc) mientras esté en las condiciones de alarma.

Luego acceder al grupo **"]LbA"** y programar en el parámetro **"OLbA"**, sobre qué salida debe ser destinada la señal de alarma.

La alarma de "Loop Break" se activa si la potencia de salida permanece en el valor del 100 % para el tiempo programado en el par. **"LbAt"** (expresado en seg.).

Para no dar lugar a falsas alarmas, el valor de programación de este parámetro debe ser ejecutado teniendo en cuenta el tiempo de alcance del valor de Set cuando el valor medido está lejos de éste (por ejemplo al encenderse la instalación).

Con la intervención de la alarma el instrumento visualizará el mensaje **"LbA"** y se comporta como en el caso de un error de medida proporcionando en salida la potencia programada en el par. **"OPE"** (programable en el grupo **"]InP")**.

Para restablecer el normal funcionamiento después de la alarma, seleccionar el modo de regulación "OFF" y programar el funcionamiento de regulación automática ("rEG") después de haber comprobado el correcto funcionamiento de la sonda y el actuador.

Para excluir la alarma de "Loop Break" es suficiente programar "OLbA" = OFF.

4.12 – FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA "F"

La función de la tecla "F" puede definirse mediante el parámetro **"USrb"** contenido en el grupo **"]PAn".**

El parámetro puede programarse como:

= noF : La tecla no ejecuta ninguna función.

= tunE : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede activar/desactivar el Autotuning o el Selftuning.

= OPLO : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede pasar del modo de regulación automática (rEG) a manual (OPLO) y viceversa.

= Aac : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede resetear una alarma memorizada (ver par. 4.10.1)

= ASi :Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede configurar una alarma activa (ver par. 4.10.1)

= CHSP : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede seleccionar a rotación uno de los 4 Set Point memorizados.

= OFF : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede pasar del modo de regulación automática (rEG) al modo de regulación desactivada (OFF) y viceversa.

4.13 – CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON "COPY-KEY"

El instrumento está dotado de un conector que permite la transferencia de los parámetros de funcionamiento a otro instrumento mediante el dispositivo **OSAKA COPY KEY** con conexión a **5 polos.**

Este dispositivo se utiliza para la programación en serie de instrumentos que deben tener la misma configuración de parámetros o bien para conservar una copia de la programación del instrumento y poderla transferir rápidamente.

Para utilizar el dispositivo COPY KEY se puede hacer alimentando sólo dicho dispositivo o el instrumento:

NOTA: Para los instrumentos dotados de portal de comunicación serial RS485 es indispensable que el parámetro "PACS" se programe como = LorE.

Para transferir la configuración de un instrumento al dispositivo **(UPLOAD)** proceder del siguiente modo:

1) posicionar los dos interruptores del dispositivo COPY KEY en la posición **FF**.

2) conectar el dispositivo al instrumento OK, insertándolo adecuadamente.

3) asegurarse de que el instrumento o el dispositivo están alimentados.

4) observar el led de señalización del COPY KEY: si está verde significa que ya se puede cargar la información en el dispositivo, pero si está verde o rojo en intermitencia,

significa que no se puede volcar sobre el dispositivo ninguna información válida.
5) pulsar el botón del dispositivo.
6) observar el led de señalización: después de haber pulsado el interruptor, el led se pone rojo y al finalizar el traslado de datos se vuelve a poner verde.
7) llegado a este punto se puede sacar el dispositivo.
Para volcar la configuración que contiene el dispositivo a un instrumento de las mismas características **(DOWNLOAD),** proceder del siguiente modo:
1) posicionar los dos interruptores del dispositivo COPY KEY en la posición **ON**.
2) conectar el dispositivo en un instrumento OK que tenga las mismas características de aquel al cual se le ha sacado la configuración que se desea transferir.
3) asegurarse de que el instrumento o el dispositivo están alimentados.
4) observar el led de señalización del COPY KEY: el led debe estar verde, ya que si está en intermitencia (estando verde o rojo) significa que en el dispositivo no hay ninguna información válida y por lo tanto es inútil continuar.
5) por tanto, si el led está verde, pulsar el botón del dispositivo.
6) observar el led de señalización: después de haber pulsado al botón, el led se vuelve rojo hasta acabar de transferir los datos, que vuelve a ponerse verde.
7) una vez acabado este proceso, ya se puede desconectar el dispositivo.
Para más información y para conocer más acerca de las causas de error, ver el manual del dispositivo COPY KEY.

5 – PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN

En esta tabla, se mostrarán todos los parámetros de configuración del equipo y su descripción.

5.1 – TABLA DE PARÁMETROS

Nivel "SP" (Parámetros relacionados con el Set Point)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
1	**nSP**	Número de Set point's programables	1 ÷ 4	1	
2	**SPAt**	Set Point activo	1 ..4	1	
3	**SP1**	Set Point 1	SPLL ÷ SPHL	0	
4	**SP2**	Set Point 2	SPLL ÷ SPHL	0	
5	**SP3**	Set Point 3	SPLL ÷ SPHL	0	
6	**SP4**	Set Point 4	SPLL ÷ SPHL	0	
7	**SPLL**	Set Point mínimo	-1999 ÷ SPHL	-1999	
8	**SPHL**	Set Point máximo	SPLL ÷ 9999	9999	

Nivel "InP" (Parámetros relacionados al tipo de entrada)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
9	**SEnS**	Selección de la señal de entrada (Sonda)	Entrada PT : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA / Pt1 / 0.50 / 0.60 / 12.60 Entrada 0 : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA / Ptc / ntc / 0.50 / 0.60 / 12.60 Entrada mA : 0.20 / 4.20 Entrada V : 0.1 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10	J	
12	**dP**	Numero de cifras decimales	Pt1 / Ptc / ntc: 0 / 1 norm sig.: 0 ÷ 3	0	
13	**Unit**	Unidad de medida de Temperatura	°C / °F	°C	
14	**FiL**	Filtro de entrada digital	0FF÷ 20.0 sec.	0.1	
15	**OFSt**	Desvío de la medida	-1999 ÷ 9999	0	
16	**rot**	Rotación de la curva de medida	0.000 ÷ 2.000	1.000	
17	**InE**	Condiciones de "OPE" en caso de error de medida	Our / Or / Ur	OUr	
18	**OPE**	Potencia en la salida en caso de error de medida	-100 ÷ 100 %	0	

Nivel "Out" (parámetros relacionados con las salidas)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
19	**O1F**	Función de la salida 1	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc OFF	1.rEG	
20	**O2F**	Función de la salida 2	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc OFF	ALno	

Nivel "AL1" (parámetros relacionados con la AL1)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
21	**OAL1**	Salida destinada a AL1	Out1 / Out2 / OFF	Out2	
22	**AL1t**	Tipo de Alarma AL1	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb	

23	**Ab1**	Configuración de funcionamiento de la alarma AL1	0 ÷ 15	0	
24	**AL1**	Valor da alarma AL1	-1999 ÷ 9999	0	
27	**HAL1**	Histéresis de alarma AL1	OFF ÷ 9999	1	
28	**AL1d**	Retardo de activación de la Alarma AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	
29	**AL1i**	Activación de la alarma en caso de error de medida.	no / yES	no	

Nivel "LbA" (parámetros relacionados con la alarma "Loop Break")

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
30	**OLbA**	Salida destinada a la alarma LbA (loop break)	Out1 / Out2 / OFF	OFF	
31	**LbAt**	Tiempo de alarma LbA	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	

Nivel "rEG" (parámetros relacionados con la regulación)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
32	**Cont**	Tipo de regulación	Pid / On.FA On.FS / nr	Pid	
34	**HSEt**	Histéresis en la regulación ON/OFF	0 ÷ 9999	1	
35	**CPdt**	Tiempo de retardo para protección del compresor, 2.rEG	OFF÷ 9999 sec.	0	
36	**Auto**	Activación del Fast Autotuning.	OFF / 1 / 2 / 3 / 4	1	
37	**SELF**	Activación del Selftuning	no / yES	no	
38	**Pb**	Banda proporcional	0 ÷ 9999	50	
39	**Int**	Tiempo integral	OFF ÷ 9999 Seg.	200	
40	**dEr**	Tiempo derivativo	OFF÷ 9999 Seg.	50	
41	**FuOc**	Fuzzy overshoot control	0.00 ÷ 2.00	0,5	
42	**tcr1**	Tiempo de ciclo de la salida 1rEg	0.1 ÷ 130.0 seg.	20,0	
43	**Prat**	Regulación de potencia 2rEg / 1rEg	0.0 ÷ 999.9	1.0	
44	**tcr2**	Tiempo de ciclo de la salida 2rEg	0.1 ÷ 130.0 seg.	10.0	
45	**rS**	Reinicio manual	-100.0÷100.0 %	0.0	
46	**SLor**	Velocidad de la rampa de inicio (arranque)	0.00 ÷ 99.99 / InF unid/min.	InF	
47	**dur.t**	Tiempo de duración	0.00 ÷ 99.59 / InF hrs.-min.	InF	
48	**SLoF**	Velocidad de la rampa bajada	0.00 ÷ 99.99 / InF unid / min.	InF	
49	**St.P**	Potencia del Soft Start	OFF / -100 ÷ 100 %	OFF	
50	**SSt**	Tiempo del Soft Start	OFF / 0.1÷7.59 / InF hrs.-min.	OFF	

Nivel "PAn" (Parámetros relacionados con la interfaz de operador)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
37	**USrb**	Función de la tecla "F"	noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF	
38	**diSP**	Variable a visualizar en el display	dEF / Pou / SP.F / SP.o / AL1	dEF	
39	**AdE**	Indice del valor de acercamiento	OFF .. 9999	2	
40	**Edit**	Modifica el Set Point activo y la alarma de forma rápida	SE / AE / SAE / SAnE	SAE	

5.2 – DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

NIVEL " SP" (PARÁMETROS RELACIONADOS CON EL SET POINT):
Permiten la modificación del set de regulación y la modalidad de funcionamiento del Set.

nSP – NUMERO DE SET POINT'S PROGRAMABLES: Se definirán del 1 al 4 el numero de Set Point.

SPAt - SET POINT ACTIVO: Selecciona el Set Point (del 1 al 4) que deseemos que esté activo.

SP1 - SET POINT 1: Valor del Set Point de regulación nº. 1

SP2 - SET POINT 2: Valor del Set Point de regulación nº. 2 (Solo servirá si "nSP" >2)

SP3 - SET POINT 3: Valor del Set Point de regulación nº. 3 (solo servirá si "nSP" >3)

SP4 - SET POINT 4: Valor del Set Point de regulación nº. 4 (solo servirá si "nSP" = 4)

SPLL -SET POINT MÍNIMO: Valor mínimo para marcar el Set Point.

SPHL-SET POINT MÁXIMO: Valor máximo para marcar el Set Point

NIVEL "InP" (PARÁMETROS RELACIONADOS AL TIPO DE ENTRADA): Permite establecer el tipo de señal (Sonda) que conectaremos al instrumento.

SEnS - SONDA DE ENTRADA: En función del modelo del que dispongamos, podemos seleccionar las siguientes entradas de sonda:

- para termopar: J (J), K (CrAL), S (S) o para sensores infrarojos OSAKA serie IRS J (Ir.J) o K (Ir.CA)
- para termoresistencias: Pt100 IEC (Pt1)
- para termistores : PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)
- para señales en mV: 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60)

- para señales de corriente: 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)
- para señales de tensión: 0..1 V (0.1), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) o 2..10 V (2.10).

SSC - LÍMITE INFERIOR DEL RANGO DE ENTRADA PARA SEÑALES ANALÓGICAS (MA, MV, V): Valor que el instrumento deberá visualizar cuando la entrada presente el valor mínimo de los rangos (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V).

FSC - LÍMITE SUPERIOR DEL RANGO DE ENTRADA PARA SEÑALES ANALÓGICAS: Valor que el instrumento deberá visualizar cuando la entrada presente el valor máximo de los rangos (20 mA, 50 mV, 60 mV, 1V, 5 V o 10 V).

dP - NUMERO DE CIFRAS DECIMALES: Permite establecer la resolución de la medida, 1 (0), 0.1 (1), 0.01 (2), 0.001 (3). Para sondas de temperatura Pt100, PTC y NTC la resolución máxima es 0.1° (1).

Unit - UNIDAD DE MEDIDA DE TEMPERATURA: Permite visualizar los valores tomados por la sonda en Grados Centígrados (°C) o Fahrenheit (°F).

Filt - CONSTANTE DEL FILTRO DIGITAL DE LA ENTRADA:
Permite imponer un tiempo de filtración a la entrada, de modo que disminuirá la sensibilidad en posibles disturbios que afecten la señal de medida.

OFSt - "OFFSET" DE LA MEDIDA: offset positivo o negativo que usaremos para corregir pequeños desvíos de la sonda de entrada. **rot** – ROTACIÓN DE LA CURVA DE MEDIDA: Consiste en hacer que el valor marcado en el parámetro "OFSt" no sea constante para todo el rango de medida. Configurando "rot"=1.000, el valor "OFSt" sería aplicado a todos los valores captados por la sonda, es decir si OFSt=2, se sumará 2 a todo el rango. Si se considera que el offset impuesto no sea constante para todo el rango de medida, es posible realizar una configuración especial:
Se tendrá que aplicar la siguiente fórmula "OFSt" y "rot":

"rot" = (D2-D1) / (M2-M1) "OFSt" = D2 - ("rot" x M2)

M1 =valor captado 1; D1 = valor a visualizar con medida M1
M2 =valor captado 2; D2 = valor a visualizar con medida M2
Como resultado el equipo visualizará:
DV = MV x "rot" + "OFSt"
donde: DV = Valor visualizado; MV= Valor medido

InE – Condición que activa el valor de potencia "OPE" en caso de error de medida. Establece qué condiciones de error en la entrada de medida harán que el instrumento desarrolle la potencia en salida configurada en el parámetro "OPE". Las posibilidades son:
=Or : Que el valor de entrada esté por encima del rango o rotura de sonda.
=Ur : Que el valor de entrada esté por debajo del rango o rotura de sonda.
=Our :Que el valor de entrada esté por debajo o por encima del rango, o rotura de sonda.

OPE – Potencia a la salida en caso de error de medida.
Permite configurar la potencia que el instrumento debe dar en la salida en caso de error de medida. En regulación ON/OFF la potencia se irá dando en ciclos de 20 seg.

NIVEL "Out" (PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA SALIDA):
Permiten la configuración del funcionamiento de la salida.

O1F – FUNCIÓN DE LA SALIDA 1: Establece el funcionamiento de la salida como: Salida de regulación 1 (1.rEG), salida de regulación 2 (2.rEG), salida de alarma normalmente abierta (ALno), salida de alarma normalmente cerrada (ALnc), salida sin uso(OFF).

O2F – FUNCIÓN DE LA SALIDA 2: Exactamente igual a "O1F" pero para la salida 2.

NIVEL "AL1" (PARÁMETROS RELATIVOS A LA ALARMA AL1):
Permiten configurar el funcionamiento de la alarma de proceso AL1.

OAL1 – SALIDA DESTINADA A LA ALARMA AL1: Establece que salida funcionará como alarma AL1.

AL1t - TIPO DE ALARMA AL1: Permite configurar el tipo de alarma AL1, de las 6 posibilidades siguientes:
= LoAb – ALARMA ABSOLUTA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es inferior al valor configurado en el parámetro "AL1"
= HiAb – ALARMA ABSOLUTA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es superior al valor configurado en el parámetro "AL1"
= LHAb – ALARMA DE VENTANA ABSOLUTA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es menor al configurado en el parámetro "AL1L" o bien supera el valor programada en el parámetro de alarma "AL1H".
= LodE – ALARMA RELATIVA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es inferior a: [SP- AL1].
= HidE – ALARMA RELATIVA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es superior a: [SP + AL1]
= LHdE – ALARMA RELATIVA A LA VENTANA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es inferior a: [SP - AL1L] o bien cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1H]

Ab1 – CONFIGURACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA AL1 : Permite configurar el funcionamiento de la alarma AL1 a través de un número comprendido entre 0 y 15.
El número a configurar, corresponderá al funcionamiento deseado, y se consigue sumando los valores indicados en las siguientes descripciones:
<u>COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA EN EL ENCENDIDO</u>:
+0 - COMPORTAMIENTO NORMAL: La alarma estará siempre activa, cuando existan alguna de las condiciones de alarma.
+1 – ALARMA ACTIVA DESDE EL ARRANQUE: Si durante el encendido, el instrumento se encuentra en condiciones de alarma, esta no se activará. La alarma sólo se activará cuando el valor del proceso, durante el encendido, no sean las de alarma.
<u>RETRASO DE LA ALARMA</u>:
+0 = ALARMA SIN RETRASO: La alarma se activará inmediatamente después que se de cualquier condición de alarma.
+2 = RETRASO EN LA ALARMA: Al verificarse alguna de las condiciones de alarma se da paso al retardo configurado en el parámetro "AL1d" (expresado en seg.) y cuando transcurra ese tiempo, la alarma se activará.

MEMORIA ALARMA:
+ 0 = ALARMA NO MEMORIZADA: La alarma se activará únicamente cuando se cumplan las condiciones de alarma.
+ 4 = ALARMA MEMORIZADA: La alarma se activa cuando se cumplen las condiciones de alarma, pero además se tiene que pulsar la tecla "F", que anteriormente había de ser programada. Como, ("USrb"=Aac)
PARADA DE LA ALARMA:
+ 0 = ALARMA PARADA: La alarma siempre estará activa en condiciones de alarma.
+ 8 = ALARMA NO PARADA: La alarma se activará en condiciones de alarma, pero podrá ser desactivada mediante la tecla "F", si anteriormente ha sido programada ("USrb"=ASi), aunque las condiciones de alarma perduren.
AL1 – VALOR DE LA ALARMA AL1: El punto de intervención de la alarma AL1 para alarma de máxima y mínima.
AL1L – VALOR MÍNIMO ALARMA AL1: El punto de intervención de la alarma AL1, cuando actúa como alarma de mínima.
AL1H – VALOR MÁXIMO ALARMA AL1: El punto de intervención de la alarma AL1, cuando actúa como alarma de máxima.
HAL1 – HISTÉRESIS DE ALARMA AL1: Semibanda asimétrica relativa al valor de la alarma AL1, que establece el valor de desactivación de la alarma AL1.
AL1d - RETARDO A LA ACTIVACIÓN DE LA ALARMA AL1: Permite configurar el retardo a la activación de la alarma AL1, configurable en el parámetro "Ab1".
AL1i – COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA AL1 EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: Establece si en condiciones de error en la medida, la alarma AL1 se debe activar ("yES") o no ("no").

NIVEL "LbA" (PARÁMETROS RELACIONADOS CON "LOOP BREAK ALARM"): Contiene los parámetros relacionados con el funcionamiento del Loop Break (interrupción del proceso de regulación), que interviene cuando, por un motivo especial (cortocircuito de una termopar, interrupción de la alimentación , etc.) se interrumpe la regulación.
OLbA – SALIDA DESTINADA A LA ALARMA "LOOP BREAK": Configura cual de las dos salidas actuará como "Loop Break".
LbAt - TIEMPO PARA LA ALARMA "LOOP BREAK" : Tiempo de retardo de intervención del "Loop Break". La alarma intervendrá en el momento que la potencia en salida sea del 100%. Tiempo configurado en el parámetro (en segundos).

NIVEL "rEG" (PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA REGULACIÓN): Contiene todos los parámetros relativos al funcionamiento de regulación:
Cont - TIPO DE REGULACIÓN: Permite seleccionar una de las diferentes posibilidades de regulación: PID (Pid), ON/OFF con histéresis asimétrica (On.FA), ON/OFF con histéresis simétrica (On.FS), ON/OFF Zona Muerta (nr).
Func - MODO DE FUNCIONAMIENTO DE LA SALIDA 1rEG: Establece a la salida de regulación "1rEG", que actuará en acción inversa, como por ejemplo un proceso de calor ("HEAt"), o en acción directa, como por ejemplo un proceso de frío ("CooL").
HSEt - HISTÉRESIS DE REGULACIÓN ON/OFF: Semibanda relativa al Set Point que establece el valor de activación y desactivación de la salida de regulación para el funcionamiento ON/OFF (On.FA, On.FS, nr).
CPdt - TIEMPO DE RETRASO PARA PROTECCIÓN DEL COMPRESOR: Tiempo de retardo comprendido a partir de la última vez en que funcionó la salida 2rEG, en tipo de regulación Zona Muerta ("Cont"=nr) "en la cual el regulador mantiene la salida inactiva". La salida volverá a ser activa, cuando las condiciones del proceso lo requieran y haya transcurrido ese tiempo. La función se deshabilita configurando "CPdt" = OFF.
Auto – ACTIVACIÓN DEL AUTOTUNING: Parámetro que activa la modalidad de funcionamiento de Autotuning. Las posibilidades son las siguientes:
= 1 - El autotuning se realiza automáticamente cada vez que se enciende el instrumento siempre que el valor del proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) del SP/2
= 2 - El autotuning se realiza automáticamente al encender el instrumento siempre que el valor del proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) del SP/2. Una vez terminado el proceso de autotuning se configura automáticamente el parámetro "Auto"=OFF.
= 3 - El autotuning se realiza únicamente de forma manual, mediante la configuración del parámetro "Usrb", o mediante la Tecla "F" anteriormente programada para realizar esta función,
("USrb = tunE). En este caso el Autotuning no realiza ninguna comprobación del valor del proceso. Se recomienda utilizar esta opción de Autotuning cuando el valor del proceso está lo más alejado posible del Set point; de esta manera conseguiremos un Autotuning más rápido y preciso.
= 4 – El autotuning se realiza automáticamente cuando termine el ciclo de Soft-Start programado con la condición de que en ese momento el valor del proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CooL) del SP/2.
= OFF - Autotuning desactivado
Cuando se está realizando un ciclo de Autotuning el led AT se ilumina de forma intermitente.
SELF – ACTIVACIÓN DEL SELFTUNING: Parámetro de activación (yES) o desactivación (no) de la función del Selftuning. Una vez activada la función, el selftuning debe ser activado mediante la selección del parámetro de configuración "tunE" en el menú principal o mediante la tecla "F" anteriormente del siguiente modo ("USrb" = tunE).
Cuando la función Selftuning esta activa, el led AT se ilumina de forma constante, y todos los parámetros de regulación PID ("Pb", "Int", "dEr", ecc.) no se visualizan.
Pb - BANDA PROPORCIONAL: Ancho de banda (Amplitud) en relación al Set Point en el cual interviene la regulación proporcional.
Int - TIEMPO INTEGRAL: Tiempo integral configurado para realizar el algoritmo de regulación PID (En segundos).
dEr - TIEMPO DERIVATIVO: Tiempo derivativo configurable en el algoritmo de regulación PID (En segundos)
FuOc - FUZZY OVERSHOOT CONTROL: Parámetro que permite eliminar, en caso de perturbaciones externas al proceso o modificaciones del set point, los posibles picos o imprecisiones de temperatura (overshoot).
tcr1 - TIEMPO DE CICLO DE SALIDA C1 : Tiempo de ciclo para la salida 1rEG en el modo de regulación PID (en segundos).
Prat – REPARTO DE POTENCIA ENTRE LA 1rEG Y 2rEG : Parámetro en el que se configura el valor de potencia del

dispositivo controlado por la salida 2rEG (ej. “COOL”) y la potencia del dispositivo controlado por la salida 1rEG (ej. “HEAT”), cuando el instrumento está funcionando en la modalidad de doble acción del PID.

tcr2 - TIEMPO DE CICLO DE LA SALIDA 2rEG : Tiempo de ciclo para la salida 2rEG en modo de regulación PID a doble acción (En segundos).

rS - RESET MANUAL: offset de potencia que se asigna a la potencia actual al termino del PID, con el fin de anular el error cuando finalice el tiempo integral. Este parámetro es visualizado si el parámetro “Int” =0.

Parámetros relativos a la rampa, que permiten conseguir alcanzar la temperatura asignada en el Set Point en un tiempo determinado. Además es posible, que una vez alcanzado el Set Point 1, el instrumento conmute automáticamente con el Set Point 2, después de un tiempo configurado, realizando así un pequeño Circuito Térmico Automático [Posible en todas las regulaciones].

SLor - VELOCIDAD DE LA RAMPA DE SALIDA: Pendiente de la rampa al inicio de la regulación cuando el valor del proceso es menor al del Set Point activo (Unidad / minuto).
Configurando el parámetro = InF la función queda inactiva.

dur.t – TIEMPO DE DURACIÓN: Tiempo de mantenimiento del Set Point SP1 antes de conmutar automáticamente con el SP2 (En horas y minutos). Mediante este parámetro se puede conseguir que una vez alcanzado el Set Point1, el instrumento conmute automáticamente con el Set Point 2.
Configurando el parámetro = InF la función queda inactiva.

SLoF - VELOCIDAD DE LA RAMPA DE DESCENSO: Pendiente de la rampa una vez que el valor del proceso ha alcanzado el del Set Point activo [unidad / minuto]
Configurando el parámetro = InF la función queda inactiva.

Parámetros relativos a la función Soft-Start, que consiste en limitar la potencia de regulación al inicio durante un tiempo determinado. Esta función es posible en regulaciones PID.

St.P - POTENCIA SOFT START: Si el parámetro “SSt” está configurado con un valor diferente de OFF, esta será la potencia que dará en la salida en el momento del encendido durante un tiempo SSt”. En la práctica, el instrumento opera en regulación manual para conmutar automáticamente (regulación automática) al termino del parámetro “SSt”. Si el parámetro “St.P” = OFF, en el encendido, la potencia calculada por el regulador PID se divide por el tiempo configurado en “SSt” a fin de realizar el calculo de la rampa. La potencia dada en la salida parte de 0 y va incrementando progresivamente según el calculo realizado con anterioridad del Soft Start, hasta que transcurre el tiempo “SSt” o hasta que la potencia no supere la que había calculado el regulador PID.

SSt - TIEMPO SOFT START: El tiempo de duración del proceso, se expresa en horas o minutos en el parámetro “St.P”.
Para desactivar la función Soft Start se configurará el parámetro “Sst” de la siguiente manera, “Sst” = OFF.

NIVEL “PAn” (PARÁMETROS RELATIVOS AL USUARIO): Contiene los parámetros relativos al funcionamiento de la tecla F y del funcionamiento del display.

Usrb - FUNCIÓN DE LA TECLA “F”: Permite establecer la funciones que se realizarán pulsando únicamente la tecla “F”. Las posibilidades son las siguientes:
= noF - La tecla no tendrá ninguna función.
= tunE - Pulsando la tecla, durante al menos 1 seg., se puede activar o desactivar el Autotuning o Selftuning.
= OPLO – Pulsando la tecla al menos durante 1 seg., se puede pasar del modo de regulación automática (rEG) a manual (OPLO) y viceversa.
= Aac – Pulsando la tecla durante al menos 1 seg., se puede resetear una alarma memorizada.
= Asi – Pulsando la tecla durante al menos 1 seg., se puede desactivar una alarma activa.
= CHSp – Pulsando la tecla durante al menos 1 seg., se puede seleccionar una rotación a uno de los 4 Set Point memorizados.
= OFF – Pulsando la tecla durante al menos 1 seg., se puede pasar de regulación automática (rEG) a desactivarla (OFF) y viceversa.

diSP - VARIABLE DE VISUALIZACIÓN DEL DISPLAY: Parámetro a través del cual es posible configurar la visualización por defecto que del display, que puede ser la variable de proceso (= dEF), la potencia de regulación (= Pou), el Set Point activo (= SP.F), el Set Point operativo cuando estemos operando con rampas (= SP.o) o el punto de consigna de alarma AL1 (= AL1).

AdE – ÍNDICE DEL VALOR DE ACERCAMIENTO: Permite configurar un campo de funcionamiento que nos mostrará visualmente que el valor del proceso está llegando al Set Point,
a 3 Led. La iluminación del Led verde “=” Indica que el valor del proceso está dentro del campo [SP+AdE … SP-AdE], La iluminación del led rojo (“-”), indica que el valor de proceso es inferior al valor del campo [SP-AdE] y la iluminación del led rojo
(“+”) indica que el valor del proceso es superior al valor [SP+AdE].

Edit - MODIFICA EL SET POINT ACTIVO Y ALARMA DE FORMA RÁPIDA: Permite configurar cualquiera de los Set Points de forma rápida. Los parámetros donde se realizarán las configuraciones son:
= SE: El Set point activo es configurable, mientras que el punto de consigna de alarma no lo es.
= AE : El Set point activo **no** es configurable, mientras que el punto de consigna de alarma lo es.
= SAE: Si el Set point es activo, el punto de consigna de alarma es configurable.
= SAnE: Si el Set point es activo, el punto de consigna de alarma **no** es configurable.

6 – PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

6.1 – SEÑALIZACIÓN DE ERROR:

Error	Motivo	Acción
- - - -	Interrupción de la sonda	Verificar la correcta conexión entre la sonda y el instrumento, después de haber verificado el buen funcionamiento de la sonda.
Uuuu	Variable de medida por debajo del limite de la sonda. (Bajo rango)	
Oooo	Variable de medida por encima del limite de la sonda. (Alto rango)	

ErAt	No es posible realizar el Autotuning porque el valor del proceso es menor (o mayor) al SP/2.	Meter el instrumento en regulación OFF (OFF) y seguidamente en regulación automática (rEG) para eliminar el error. Una vez realizadas estas pruebas volver a realizar el Autotuning.
NoAt	Autotuning no termina- do en 12 horas.	Probar de repetir el Autotuning después de haber comprobado el funcionamiento de la sonda y el medio.
LbA	Interrupción del circuito de regulación (Loop break alarm)	Volver a configurar el instrumento en regulación (rEG) después de haber comprobado el funciona-miento de la sonda
ErEP	Posible anomalía de la memoria EPROM	Pulsar la tecla “F”

En condiciones de error de medida, el instrumento pasa a dar en salida la potencia programada en el parámetro “OPE” y activa la salida de “AL1i” si estaba programada como = yES.

6.2 - MANTENIMIENTO

Se recomienda limpiar el instrumento solo con un paño ligeramente mojado de agua o detergente no abrasivo, y nunca con disolvente.

6.3 – GARANTÍA DE REPARACIÓN

El instrumento es garantizado por errores de fabrica durante 12 meses a la fecha de entrega. La garantía se limita a reparación o cambio de instrumento.

La apertura del instrumento, la manipulación interna, o la mala instalación (mal conexionado eléctrico..) anula inmediatamente la garantía.

En caso que el producto sea defectuosos en periodo de garantía o fuera de periodo de garantía contactar con su distribuidor OSAKA.

7 – DATOS TÉCNICOS

7.1 – CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación: 12 VAC/VDC, 24, 115, 230 VAC +/- 10%

Frecuencia AC: 50/60 Hz

Consumo: 4 VA aprox

Entrada: 1 entrada para sonda de temperatura: tc J,K,S ; sensor infrarojo OSAKA IRS J y K; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KΩ @ 25 °C), para señal en mV 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV o señal normalizada 0/4...20 mA, 0..1 V, 0/1...5 V , 0/2...10 V.

Impedancia de entrada de señal normalizada: 0/4..20 mA: 51 Ω; mV y V: 1 MΩ

Salida/s: Hasta 2 salidas. Relé SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC) ; o en tensión SSR (8mA/ 8VDC).

Salida de alimentación auxiliar: 12 VDC / 20 mA Max (SOLO para modelos con alimentación a 12 V)

Vida eléctrica de la salida relé: 100000 operaciones.

Categoría de instalación: II

Clase de protección Eléctrica: Frontal en Clase II

Aislamiento: Reforzado a baja tensión la parte trasera (alimentación 110 o 230 V y salida a relé) y el frontal, y a muy baja tensión la entrada y la salida a relé.

7.2 – CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Material Carcasa: Plástico autoextinguible UL 94 V0

Dimensiones: 33 x 75 mm, prof. 64 mm

Peso: 180 g aprox.

Instalación: Empotrable en panel de 29 x 71 mm

Conexionado: Regletero para cable de máx. 2,5 mm^2

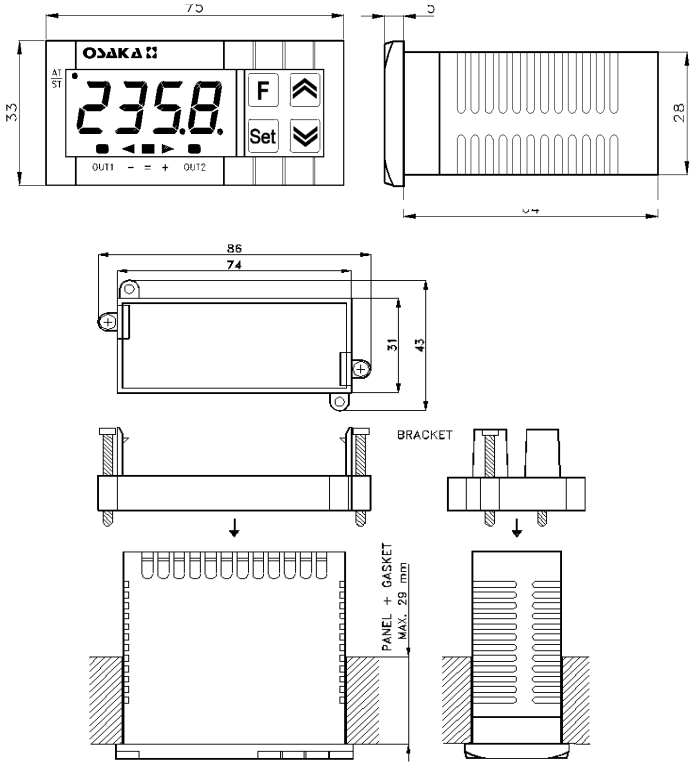
Grado de protección frontal: IP 65

Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 ... 55 °C

Humedad ambiente de funcionamiento: 30 ... 95 RH% (sin condensación)

Temperatura de almacenaje: -10 ... 60 °C

7.3 – DIMENSIONES MECÁNICAS, FRONTAL Y LATERAL [mm]



7.4 – CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Regulación: ON/OFF, ON/OFF a Zona Muerta, PID de acción sencilla, PID de doble acción.

Rango de medida: En función de la sonda utilizada (ver tabla)

Resolución visualización: En función de la sonda utilizada. 1/0,1/0,01/0,001

Precisión total: +/- 0,5 % fs

Tiempo de adquisición de muestra: 130 ms

Máximo error de compensación (en tc) : 0,04 °C/°C con temperatura ambiente 0 ... 50 °C.

Display: 4 Digit rojos de 12 mm

Conformidad: Directiva CEE EMC 89/336 (EN 61326), Directiva CEE BT 73/23 y 93/68 (EN 61010-1).

7.5 - TABLA RANGOS DE MEDIDA

Entrada	Sin punto decimal	Con punto decimal
tc J **"SEnS" = J**	0 … 1000 °C 32 … 1832 °F	- - - -
tc K **"SEnS" = CrAl**	0 … 1370 °C 32 … 2498 °F	- - - -
tc S **"SEnS" = S**	0 … 1760 °C 32 … 3200 °F	- - - -
Pt100 (IEC) **"SEnS" = Pt1**	-200 … 850 °C -328 … 1562 °F	-199.9 … 850.0 °C -199.9 … 999.9 °F
PTC (KTY81-121) **"SEnS" = Ptc**	-55 … 150 °C -67 … 302 °F	-55.0 … 150.0 °C -67.0 …302.0 °F
NTC (103-AT2) **"SEnS" = ntc**	-50 … 110 °C -58 … 230 °F	-50.0 … 110.0 °C -58.0 … 230.0 °F
0..20 mA **"SEnS" = 0.20**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
4..20 mA **"SEnS" = 4.20**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
0 … 50 mV **"SEnS" = 0.50**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
0 … 60 mV **"SEnS" = 0.60**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
12 … 60 mV **"SEnS" = 12.60**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
0 … 1 V **"SEnS" = 0.1**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
0 … 5 V **"SEnS" = 0.5**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
1 … 5 V **"SEnS" = 1.5**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
0 … 10 V **"SEnS" = 0.10**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999
2 … 10 V **"SEnS" = 2.10**	-1999 … 9999	-199.9 … 999.9 - 19.99 … 99.99 - 1.999 … 9.999

7.6 – CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

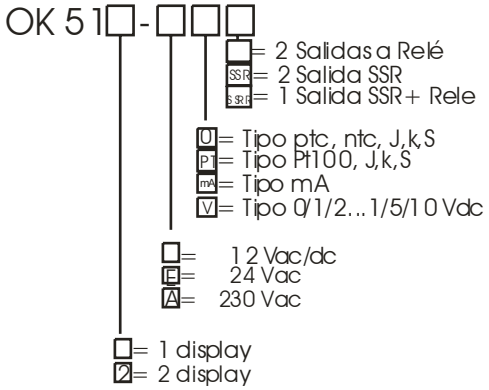
DISPLAYS
[ ] = 1 display
[2] = 2 displays

ALIMENTACIÓN
[ ] = 12 VAC/VDC
[E] = 24 VAC
[A] = 230 VAC

TIPO DE ENTRADA
[0] = tipo PTC, NTC, J, K, S
[PT] = tipo PT100, J, K, S
[mA] = tipo mA
[V] = tipo 0/1/2…1/5/10 VDC

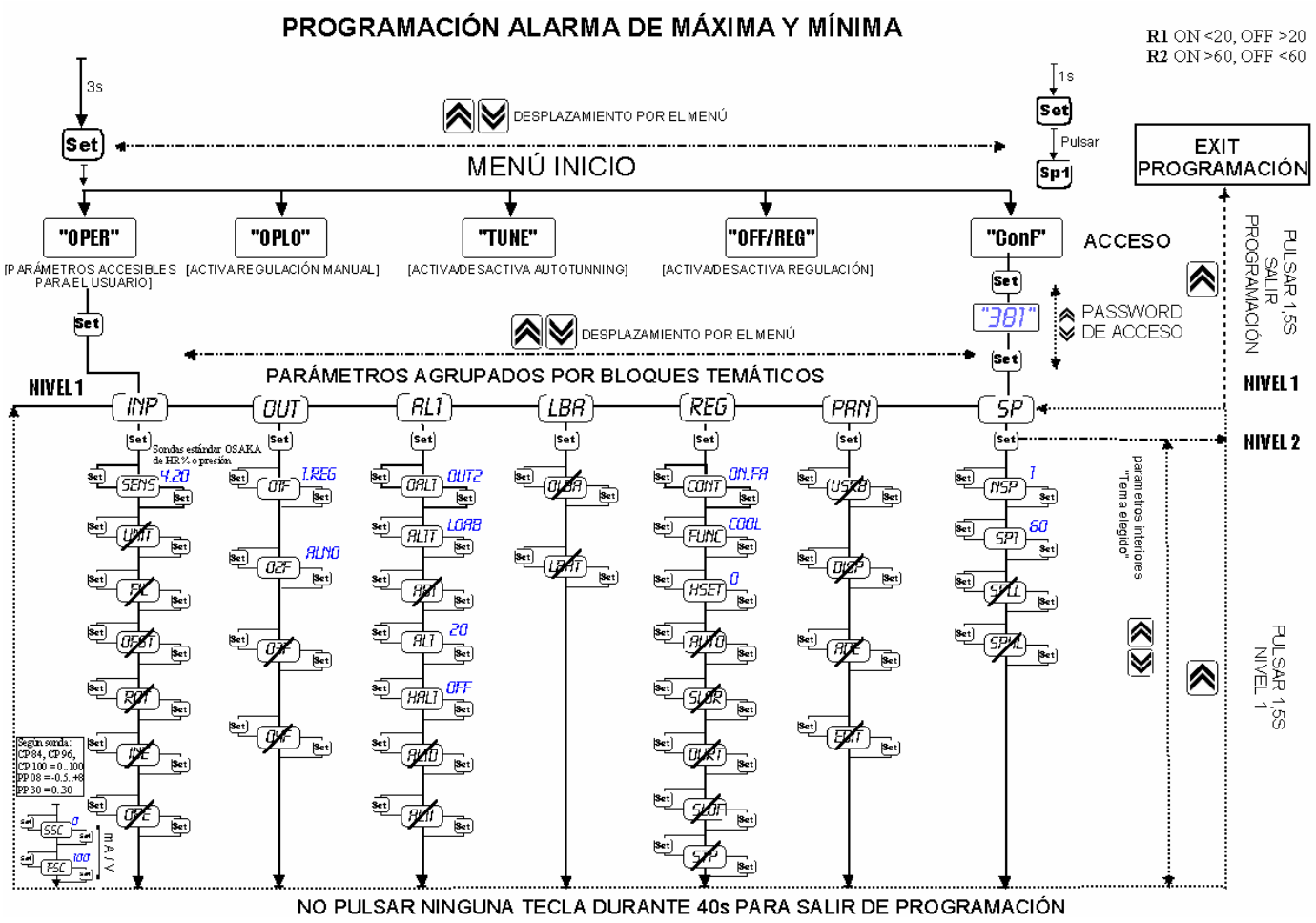
SALIDAS (PARA OK 51/512)
[ ] = 2 salidas relé
[SSR] = 2 salidas SSR
[SSRR] = 1 salida SSR + relé

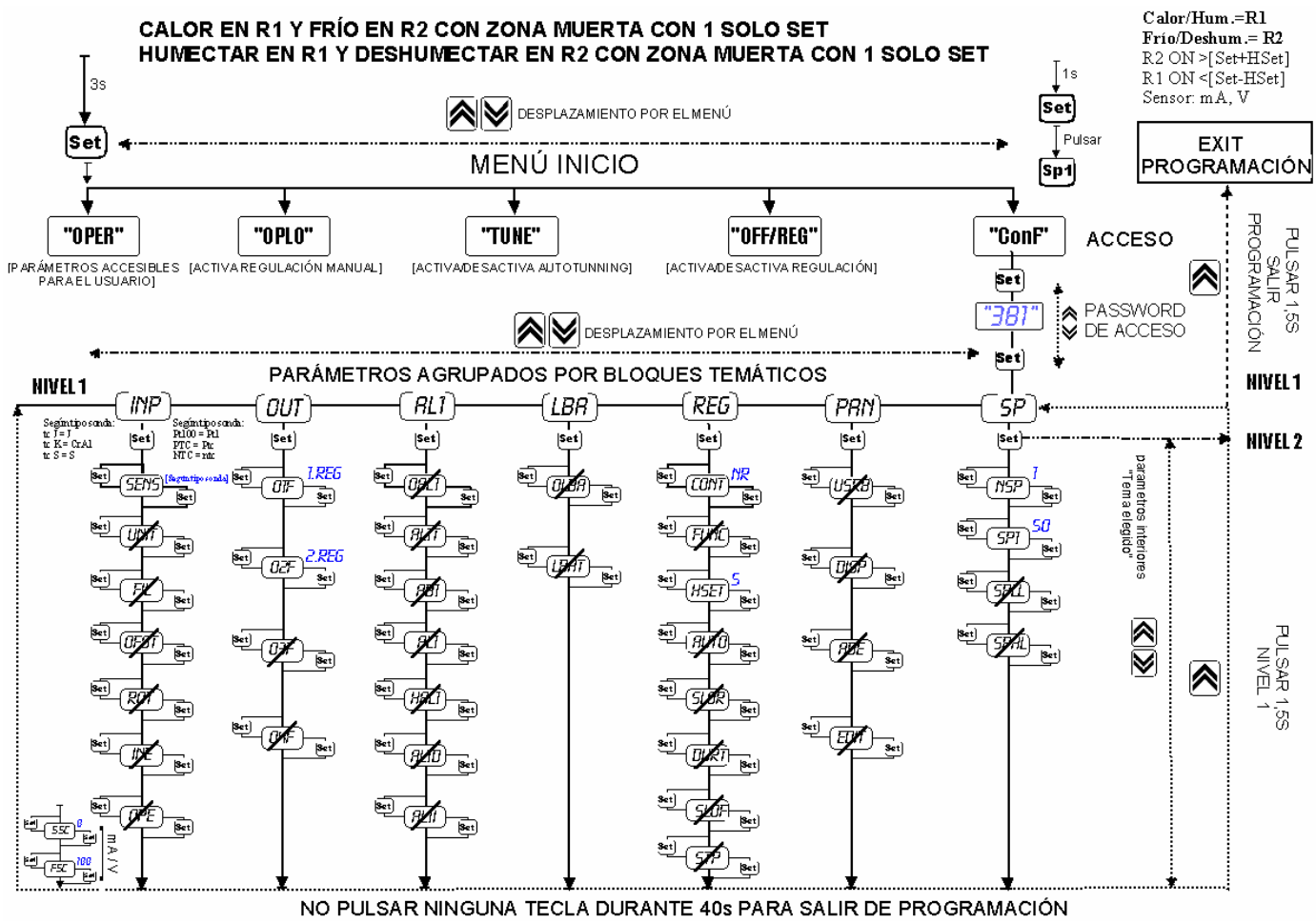
ESQUEMAS DE CODIFICACIÓN

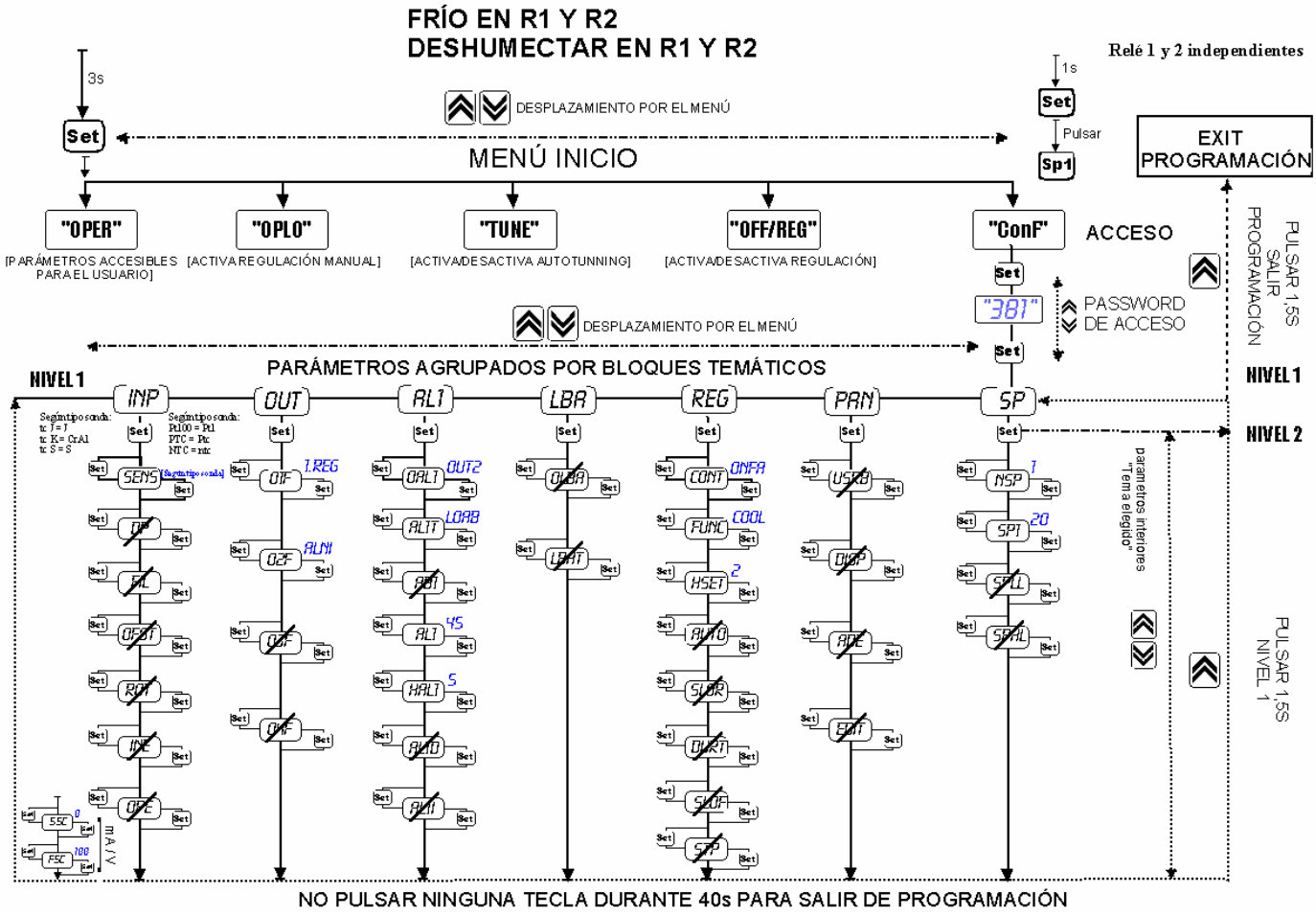


OK 51 CONTRASEÑA = 381

7 – DIAGRAMAS DE PROGRAMACIÓN






FRÍO EN R1 Y R2
DESHUMECTAR EN R1 Y R2
Relé 1 y 2 independientes
3s
1s
Set
Pulsar
Sp1
DESPLAZAMIENTO POR EL MENÚ
MENÚ INICIO
EXIT PROGRAMACIÓN
"OPER"
[PARÁMETROS ACCESIBLES PARA EL USUARIO]
"OPLO"
[ACTIVA REGULACIÓN MANUAL]
"TUNE"
[ACTIVA/DESACTIVA AUTOTUNNING]
"OFF/REG"
[ACTIVA/DESACTIVA REGULACIÓN]
"ConF"
ACCESO
"381"
PASSWORD DE ACCESO
PULSAR 1,5S SALIR PROGRAMACIÓN
NIVEL 1
NIVEL 2
PARÁMETROS AGRUPADOS POR BLOQUES TEMÁTICOS
INP
OUT
AL1
LBA
REG
PAN
SP
parametros interiores "Tema elegido"
PULSAR 1,5S NIVEL 1
NO PULSAR NINGUNA TECLA DURANTE 40s PARA SALIR DE PROGRAMACIÓN